

GT1001/S

以太网转 TTL 模块

版本号：V1.17

说明书

表 0-0 版本记录

时间	版本号	修改
2020-12-30	V1.0	创立
2021-06-19	V1.1	增加心跳包功能、网页中英文切换功能、断线重连时间可设置功能；
2023-03-29	V1.17	增加MQTT功能下连云操作的详细步骤

目录

1. 功能特点	3
2. 产品概述	4
2.1. 产品简介	4
2.2. 基本参数	4
2.3. 设备默认参数	4
3. 硬件参数介绍	6
3.1. 引脚定义及功能描述	6
3.2. 机械尺寸	7
4. 用户配置方式	9
4.1. 通过网页配置参数	9
4.2. 通过 AT 指令配置参数	13
5. 恢复出厂设置	16
6. 网络基本参数设置	18
7. 串口基本参数设置	21
7.1. 串口基本参数	21
7.2. 串口成帧机制	21
7.3. 串口基本参数配置	21
8. 固件升级	24
9. UDP 工作模式	26
10. TCP Client 模式	32
11. TCP Server 模式	37
12. Modbus TCP Slave 模式	42
13. MODBUS TCP Master 模式	47
14. MQTT（透传云）模式	52
15. 特色功能	72
15.1. 心跳包功能	72
15.2. 断线重连时间设置功能	72
15.3. 注册包功能	73
16. AT 指令配置	77
16.1. AT 指令概述	77
16.2. 错误码对照表	78
16.3. AT 指令集	79
16.4. AT 指令详解	80
17. 有配套底板的硬件测试	96
17.1. 硬件准备	96
17.2. 硬件连接	96
17.3. 硬件测试流程	97
18. 无配套底板的硬件测试	102
18.1. 硬件准备	102
18.2. 硬件连接	102
18.3. 硬件测试流程	103
19. 参考封装	106
20. 包装信息	106
20.1. GT1001包装信息	106
20.2. GT1001S包装信息	106
21. 联系方式	107
22. 更新历史	107

1. 功能特点

- 10Mbps以太网接口，支持AUTO-MDIX网线交叉直连自动切换；
- 串口波特率从600bps到230.4kbps可设置，支持None、Odd、Even、Mark、Space五种校验方式；
- 自定义心跳包机制，保证有效连接，杜绝死连接；
- 支持网页、串口 AT 指令、设置参数，提供设置协议，供客户集成到自己的软件中；
- 支持 TCP Client 短连接功能，短连接断开时间自定义；
- DHCP功能，能够自动获取IP；
- 用户可自定义MAC地址；
- 通过网络升级固件功能，升级固件方便；
- 支持软件或硬件恢复出厂设置；
- 可以工作在局域网，也可访问外网；
- 支持 Modbus TCP 和 Modbus RTU 数据互转；
- 支持透传云功能；
- 支持自定义注册包功能。

2. 产品概述

2.1. 产品简介

GT1001/S 模块用于实现串口到以太网数据的双向透明传输或协议转换，内部自带协议转换程序，用户只需对串口进行操作即可。串口端是 TTL 电平数据，以太网端是网络数据包，用户可通过网页或串口软件进行简单的参数设置即可实现数据传输功能。

GT1001/S 模块是一款全新的、小体积串口转以太网模块，整个模块只有邮票大小。通过对 TTL 信号进行电平转换可轻松实现 RS485/422/232 与以太网接口之间的转换，使得工业现场数据的网络化传输更加方便。

GT1001/S 模块采用的是低功耗设计方案，全速运行消耗较小的电流。其搭载 M0 系列处理器，运行速率快，效率高，同时又具有多样化的功能，可满足广大客户的需求。

2.2. 基本参数

表 2-1 电气参数

分类	参数名	参数值
硬件参数	工作电压	3.3V/5.0V（二选一）
	工作电流	15mA@3.3V/5.0V
	网口规格	RJ45、10Mbps、交叉直连自适应
	串口波特率	600bps~921600bps
	串口电平	3.3V~5.0V
软件参数	网络协议	IP、TCP/UDP、ARP、ICMP、IPV4
	IP获取方式	静态 IP、DHCP
	域名解析	支持
	用户配置方式	通过网页配置、通过 AT 指令配置
	透传方式	TCP Server/TCP Client/UDP/Modbus/MQTT
	Http Client	支持
	网络缓存	发送：536Byte；接收：536Byte
	串口缓存	4Kbyte
	平均传输延时	<10ms
	打包机制	5字节打包时间
其他	尺寸	GT1001 32*21*24.4mm（L*W*H）
		GT1001S 30*20（L*W）
	工作温度	-40~85℃
	存储温度	-40~105℃

2.3. 设备默认参数

表 2-2 设备默认参数

参数类型	参数值
密码	admin
IP 地址	192.168.0.10
子网掩码	255.255.255.0
默认网关	192.168.0.1
默认工作模式	TCP Client
默认目标端口	60000
默认本地端口	5000
默认目标 IP	192.168.0.1
串口波特率	115200
串口参数	None/8/1/NFC

3. 硬件参数介绍

3.1. 引脚定义及功能描述

(1) GT1001 实物如图 3-1 所示；引脚分布如图 3-2 所示；引脚功能描述如表3-1所示。

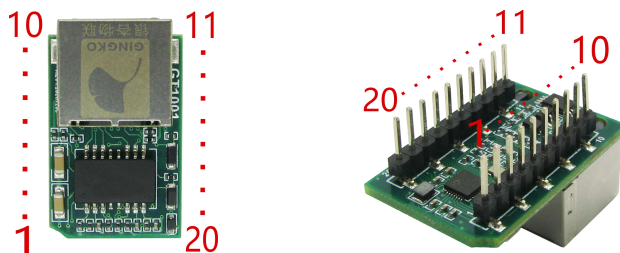


图 3-1 GT1001 实物图

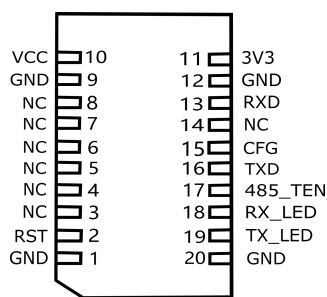


图 3-2 GT1001 引脚分布图

表 3-1 GT1001 引脚功能表

引脚标号	引脚定义	功能描述
1,9,12,20	GND	连接在系统的 GND 平面
2	RST	复位整个模块，低电平有效
3,4,5,6,7,8,14,17	NC	不连接，保持悬空
10	VCC	5V 电源输入（选择 5V 供电时，3.3V 引脚悬空或为输出）
11	3.3V	3.3V 电源输入（选择 3.3V 供电时，5V 引脚悬空）
13	RXD	串口数据接收引脚，支持3.3V/5V电平
15	CFG	配置管脚： 功能1：恢复出厂设置。模块上电后，将 CFG 管脚与 GND 连接超过 3 秒钟，模块将恢复出厂设置。 功能2：进入固件升级模式。模块上电前，将 CFG 管脚与 GND 管脚连接，上电后 1 秒钟释放 CFG 管脚，模块将进入固件升级模式。
16	TXD	串口数据发送引脚，支持3.3V/5V电平
17	485_TEN	串口发送指示引脚，默认为低电平，发送时为高电平
18	RX_LED	串口接收指示灯信号
19	TX_LED	串口发送指示灯信号

(2) GT1001S 实物如图 3-3 所示；引脚分布如图 3-4 所示；引脚功能描述如表3-2所示。

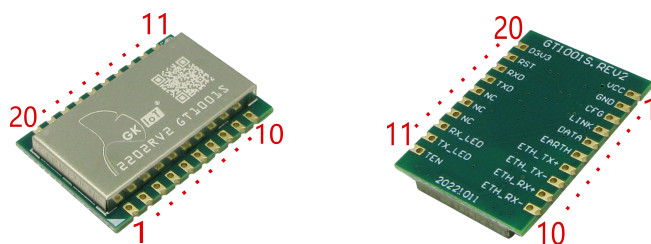


图 3-3 GT1001S 实物图

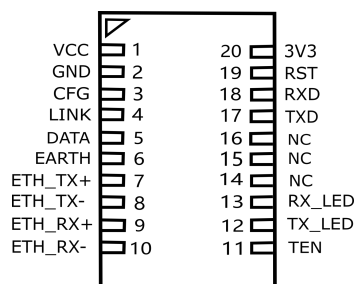


图 3-4 GT1001S 引脚分布图

表 3-2 GT1001S 引脚功能表

引脚标号	引脚定义	功能描述
1	VCC	5V电源输入（选择5V供电时，3.3V引脚悬空或输出）
2	GND	连接在系统的GND平面
3	CFG	配置管脚： 功能1：恢复出厂设置。模块上电后，将 CFG 管脚与 GND 连接超过 3 秒钟，模块将恢复出厂设置。 功能2：进入固件升级模式。模块上电前，将 CFG 管脚与 GND 管脚连接，上电后 1 秒钟释放 CFG 管脚，模块将进入固件升级模式。
4	LINK	以太网连接指示灯信号
5	DATA	以太网数据指示灯信号
6	EARTH	以太网机壳地
7	ETH_TX+	以太网数据发送正信号
8	ETH_TX-	以太网数据发送负信号
9	ETH_RX+	以太网数据接收正信号
10	ETH_RX-	以太网数据接收负信号
11	TEN	串口发送指示引脚，默认为低电平，发送时为高电平
12	TX_LED	串口发送指示灯信号
13	RX_LED	串口接收指示灯信号
14,15,16	NC	不连接，保持悬空
17	TXD	串口数据发送引脚，支持3.3V/5V电平
18	RXD	串口数据接收引脚，支持3.3V/5V电平
19	RST	复位整个模块，低电平有效
20	3.3V	3.3V电源输入（选择3.3V供电时，5V引脚悬空）

3.2. 机械尺寸

(1) GT1001的机械尺寸

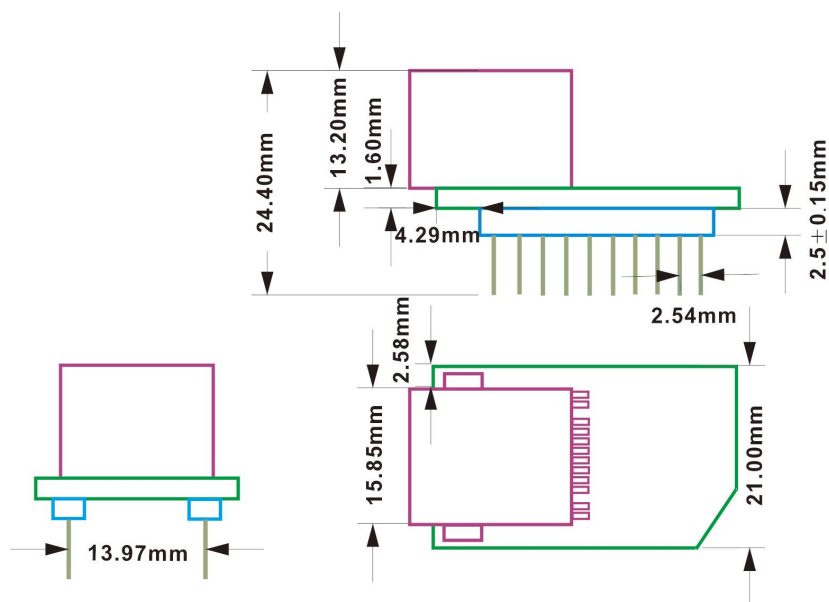


图 3-5 GT1001机械尺寸图

(2) GT1001S 的机械尺寸

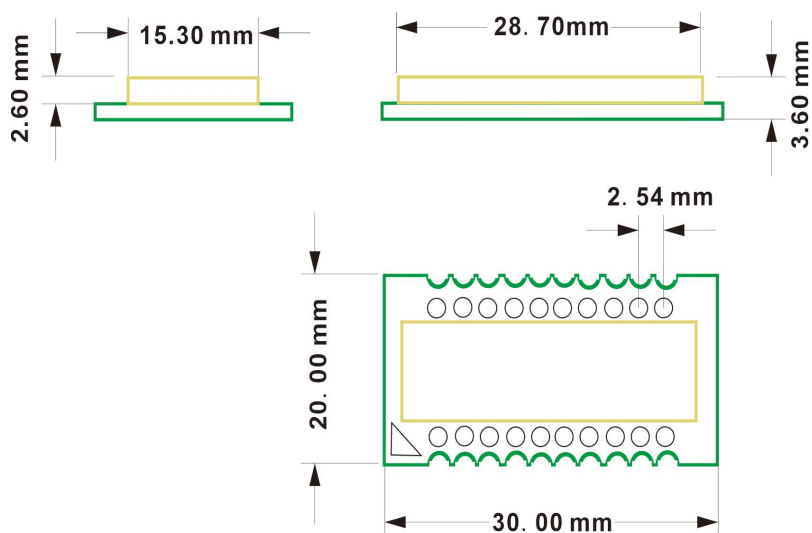


图 3-6 GT1001S机械尺寸图

4. 用户配置方式

GT1001/S设备支持两种配置方式：通过网页配置和通过串口 AT 指令配置。

注意：若无法配置时可尝试恢复出厂设置，重新进行配置连接操作。

4.1. 通过网页配置参数

(1) 在用户程序模式下，将电脑 IP 设置为 192.168.0.1，打开网页，输入网址“192.168.0.10”，如图 4-1 所示，输入密码“admin”，然后点击“登录”。

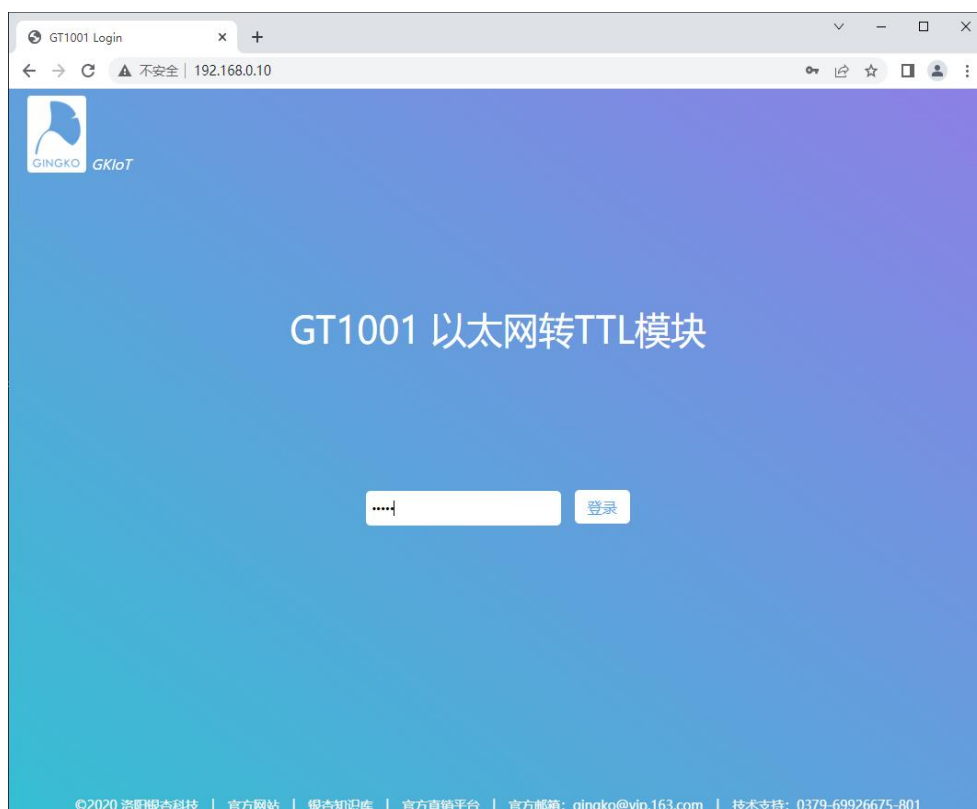


图 4-1 登录界面

(2) 进入后可查询当前设备设置的参数及传输状态，如图 4-2 所示。



图 4-2 当前设备状态

(3) 在“网络设置”项中设置网络相关参数，如图 4-3 所示，设置后点击保存设置即可，下次上电生效。

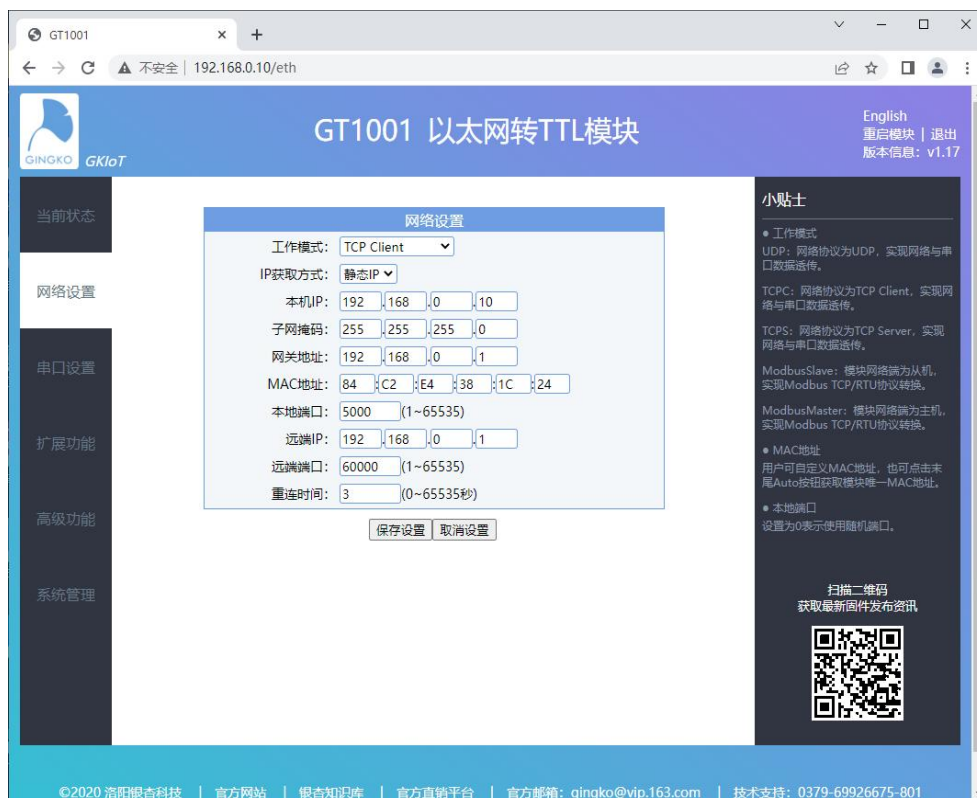


图 4-3 网络参数设置

(4) 在“串口设置”项中可设置串口相关参数，如图 4-4 所示，设置后点击保存设置即可，下次上电生效。



图 4-4 串口参数设置

(5) 在“扩展功能”项中可设置心跳包参数、透传云参数等信息，如图 4-5 所示，设置后点击保存参数即可，下次上电生效。

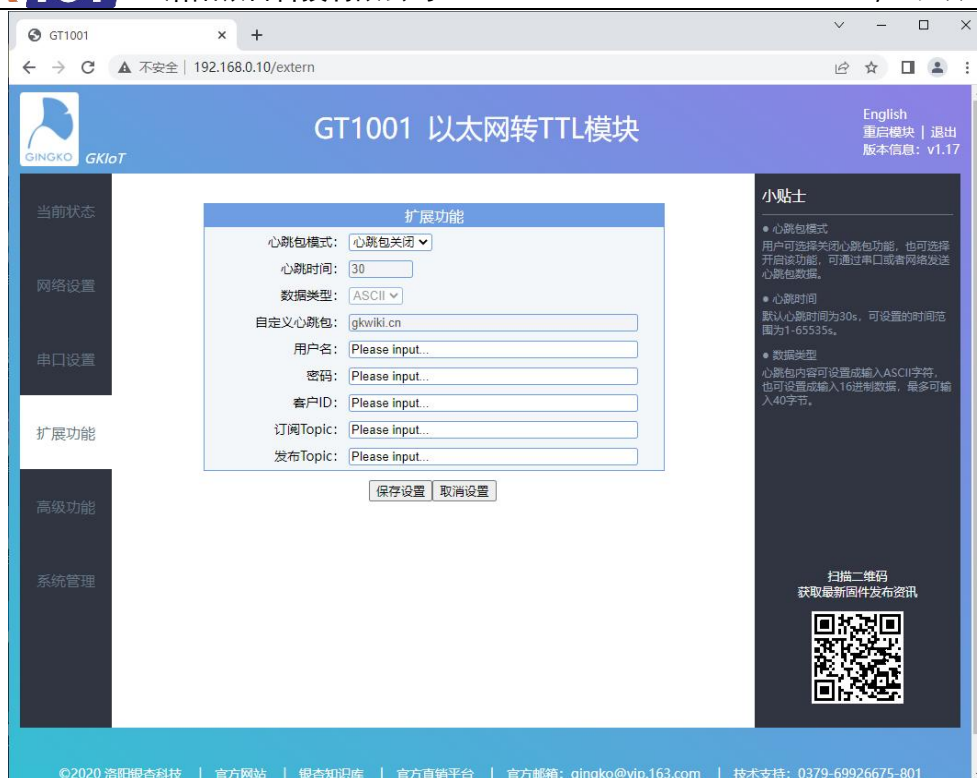


图 4-5 扩展功能参数设置

(6) 在“系统管理”项中查询电压监控信息，并可进行重启和恢复出厂设置，如图 4-6 所示。

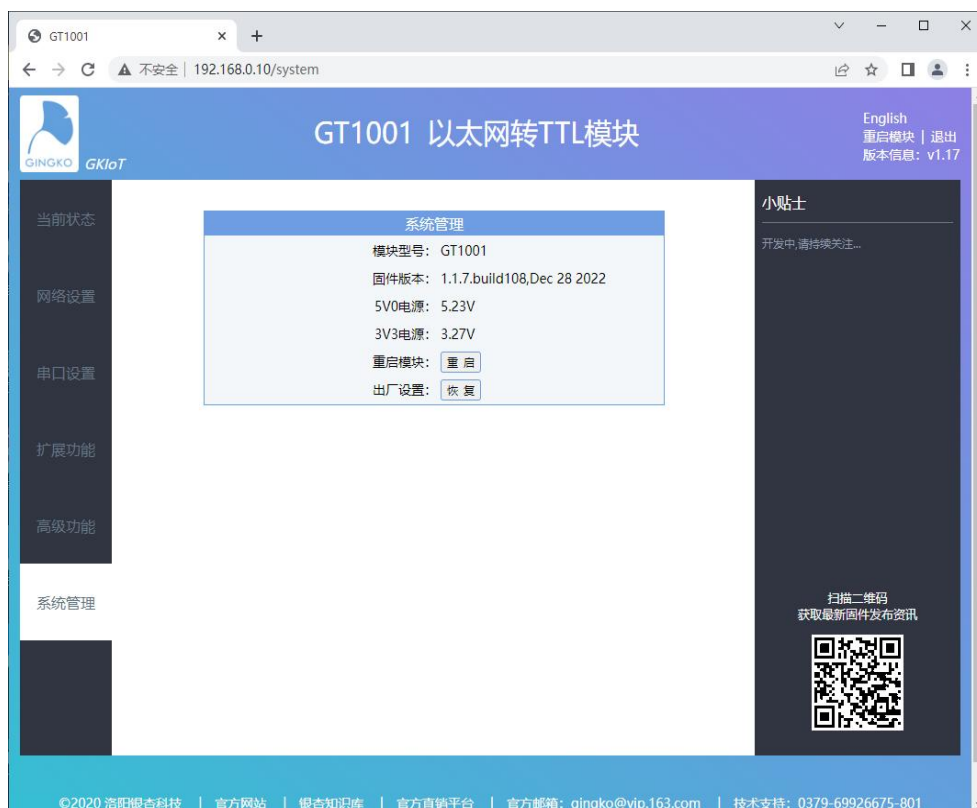


图 4-6 系统参数设置与查询

(7) 内置网页支持中英文切换模式，在网页右上角有中英文切换按钮，如图 4-7 所示。



图 4-7 中英文切换功能

4.2. 通过 AT 指令配置参数

AT+指令：模块在命令模式下用户通过 UART 与模块进行命令交互的指令集，主要用于查询、设置模块的状态和参数。**具体 AT 指令请查阅 AT 指令集及详解。**

模块成功启动后，可以通过 UART 对模块进行设置。

模块的默认 UART 参数为：波特率 115200、无校验、8 位数据位、1 位停止位、无硬件流控制。

AT 指令调试工具，UART 使用 Commix 串口调试工具。

(1) 从透传模式切换到 AT 指令模式

1) 在 Commix 上输入“+++”，模块在接收到“+++”后返回一个确认码“A”，如图 4-8 所示。

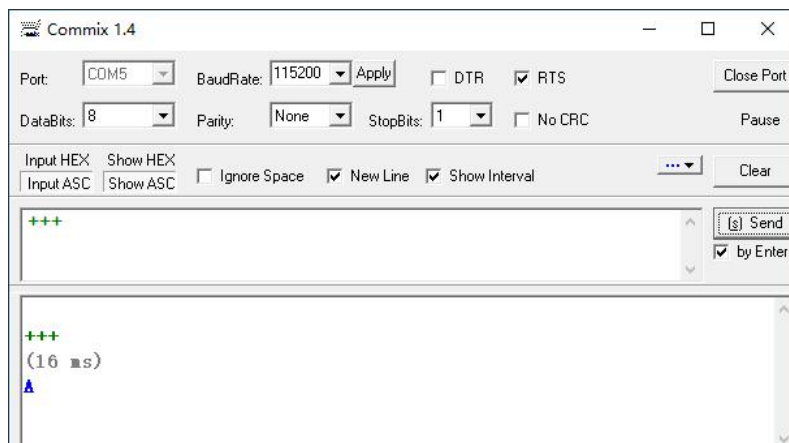


图 4-8 “+++”命令发送界面

- 2) Commix 接收到模块返回的确认码“A”后，必须在 3 秒内给模块发送一个“A”。
- 3) 模块接收到“A”后，向 Commix 发送“+OK”，并进入“AT 指令模式”。如图 4-9 所示。

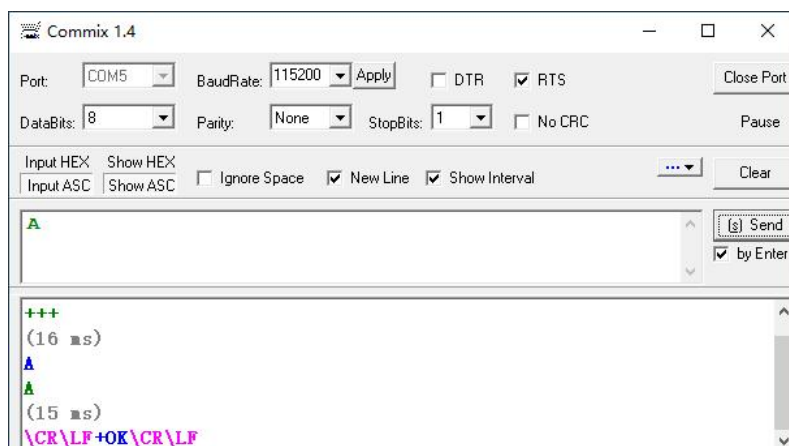


图 4-9 确认码发送界面

- 4) Commix 接收到“+OK”，表示模块正常进入“AT 指令模式”，此时，可以向模块发送 AT 指令。

(2) 从 AT 指令模式切换到透传模式

- 1) Commix 给模块发送指令“AT+EXIT”。
- 2) 模块在接收到指令后，回复“+OK”，并退出 AT 指令模式。

(3) AT+指令采用基于 ASCII 码的命令行，指令格式如下：

1) 格式说明

<>：表示必须包含部分；[]：表示可选部分。

2) 命令消息

AT+<CMD>[op][para-1,para-2,para-3……]<CR><LF>

或 AT+<CMD>[op][para-1,para-2,para-3……]<CR>

注意：本模块兼容<CR><LF>和<CR>两种命令结束符

AT+：命令消息前缀；

[op]：指令操作数，指令是参数设置或查询；

“=”：表示参数设置；“NULL”：表示查询。

<para-n>：参数设置时的输入，查询时不需要；

<CR>：结束符，回车，ASCII 码 0X0D；

<LF>：换行符，ASCII 码 0X0A；

(4) AT 指令响应消息格式

<CR><LF>+<RSP>[op][para-1,para-2,para-3……]<CR><LF>

+: 响应消息前缀;

RSP: 响应字符串;

“OK”：表示成功; “ERROR”：表示失败。

[para-n]: 查询时返回参数或错误码

<CR>: ASCII 码 0X0D;

<LF>: ASCII 码 0X0A;

5. 恢复出厂设置

设备恢复出厂设置的方法有 3 种：通过网页恢复出厂设置、通过 AT 指令恢复出厂设置和通过硬件恢复出厂设置。

1、通过网页恢复出厂设置

进入网页设置界面，在系统管理项直接点击恢复按钮即可实现恢复出厂设置，如图 5-1 所示。

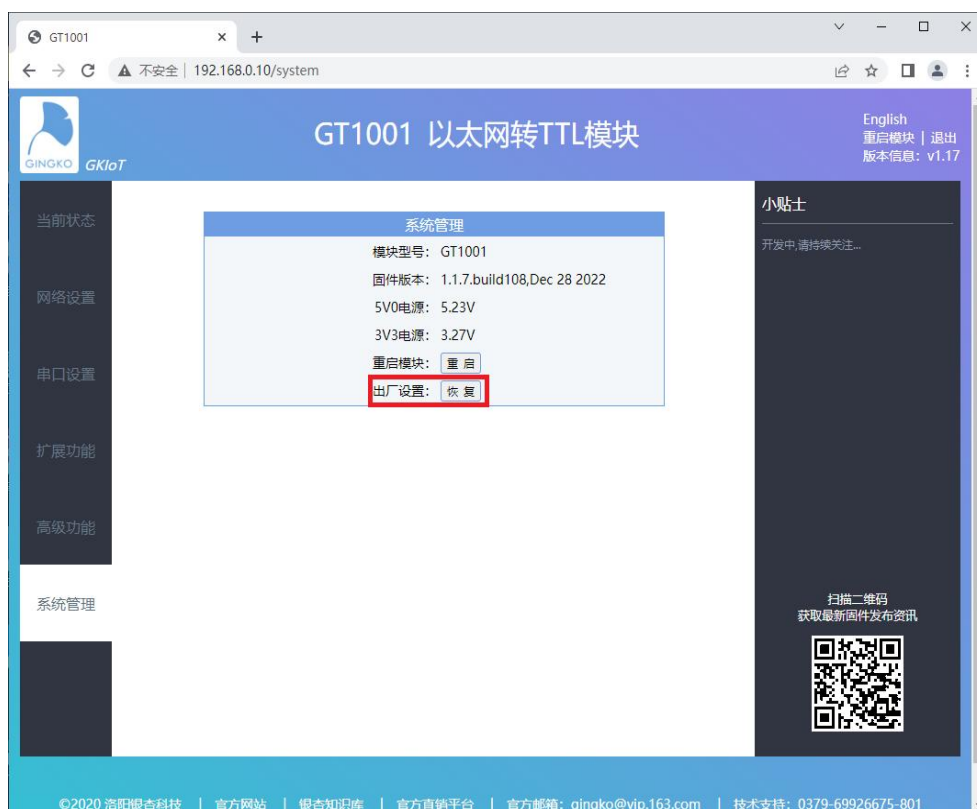


图 5-1 通过网页恢复出厂设置界面

2、通过 AT 指令恢复出厂设置

- (1) 进入 AT 指令配置模式，具体方法参考4.2;
- (2) 在串口调试工具中输入“恢复出厂设置”的 AT 指令，如图 5-2 所示;

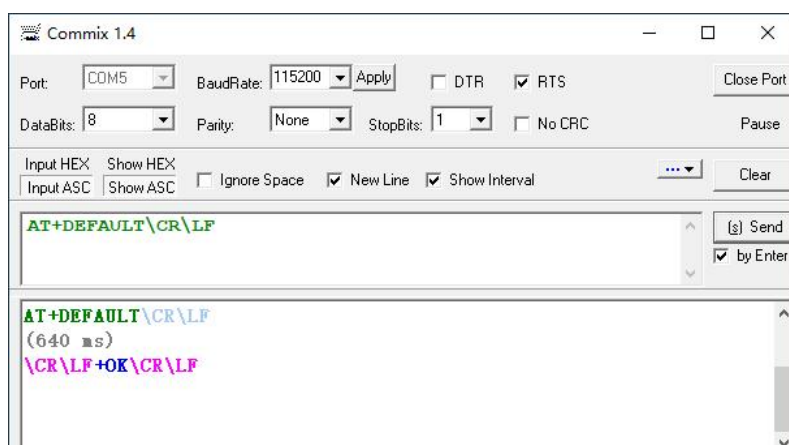


图 5-2 通过 AT 指令恢复出厂设置界面

(3) 如图 5-2 所示，收到“+OK”表明模块设置恢复出厂设置完成。设备将自动退出 AT指令模式，并重新启动设备。

3、通过硬件恢复出厂设置

在模块正常运行状态，将模块“CFG”引脚“GND”引脚短接超过3秒钟，模块将完成恢复出厂设置。

6. 网络基本参数设置

1、IP 地址是 GT1001/S 在局域网中的唯一身份标识，具有不可重复性。通常，GT1001/S 的 IP 地址有静态 IP 和 DHCP 两种获取方式。

(1) 静态 IP 是需要用户手动设置的，需同时设置 IP、子网掩码和网关，方便实现 IP 和端口一一对应。

(2) DHCP 主要是从网关动态的获取 IP 地址、网关地址、DNS 服务器地址等信息，从而免去设置 IP 地址的繁琐步骤。适用于对 IP 没有特殊要求，也不需要设备和 IP 一一对应的场景。

2、子网掩码主要用来确定 IP 地址的网络号和主机号，表明子网的数量，判断模块是否在子网内的标志。在 IP 设置时子网掩码是必须设置的，常用 C 类子网掩码：255.255.255.0，网络号为前 24 位，主机号为后 8 位，子网个数为 255 个，模块 IP 在 255 个范围内，则认为模块 IP 在此子网中。

3、网关是指模块当前 IP 地址所在的网络号。如果连接外网时接入路由器这类设备，则网关即为路由器 IP 地址，如果设置错误则不能接入外网，如果不接入路由器这类设备，则不需要设置，默认即可。

4、网络基本参数的设置方法有两种：通过网页设置和通过 AT 指令设置。

(1) 通过网页设置参数

1) 进入网页配置的方法参考内容 4.1；

2) 在网络设置界面上配置工作模式、IP、子掩码、网关、MAC、端口等网络参数，如图 6-1 所示，设置完成后点击“保存设置”按钮；



图 6-1 网络基本参数设置界面

(2) 通过 AT 指令设置网络基本参数

- 1) 进入 AT 指令模式，具体方法参考内容 4.2;
- 2) 设置设备网络 IP、子掩码、网关，如图 6-2 所示，将 IP 设置为 192.168.0.7;

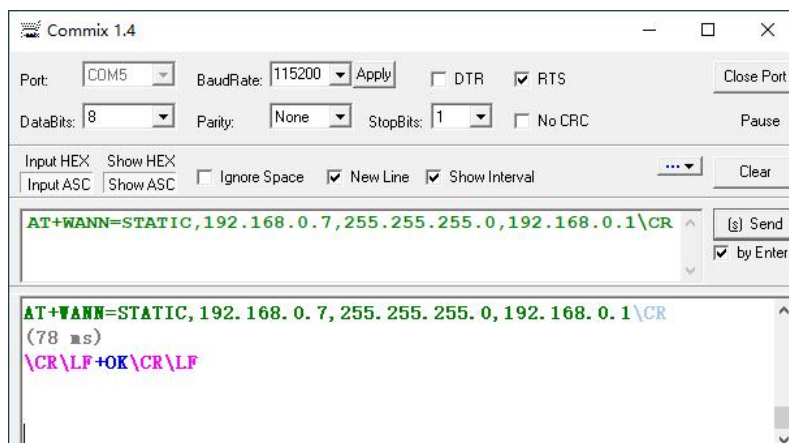


图 6-2 设备网络参数设置界面

- 3) 设置设备网络端口，如图 6-3 所示，设备网络端口设置为 5000;



图 6-3 设备网络端口设置界面

- 4) 设置目标网络IP、端口，如图 6-4 所示，目标 IP 设置为 192.168.0.1，端口设置为60000;



图 6-4 目标网络 IP、端口设置界面

- 5) 设置设备网络 MAC，如图 6-5 所示，MAC 地址设置为：84:C2:E4:38:08:95;

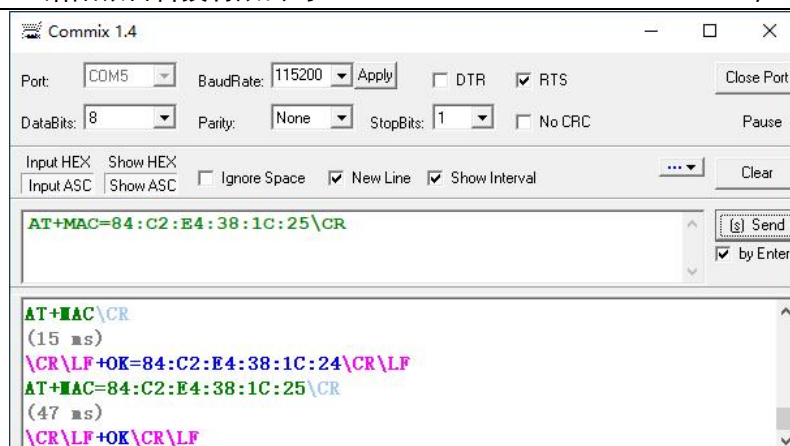


图 6-5 设备网络 MAC 设置界面

6) 设置完成后，退出 AT 指令模式，如图 6-6 所示。

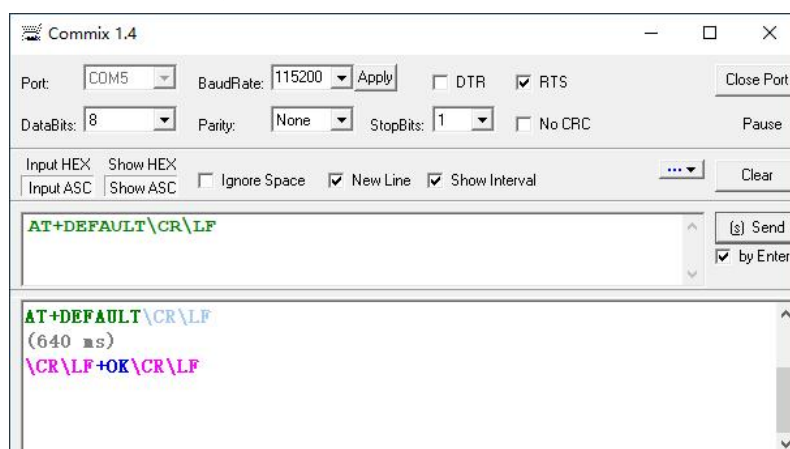


图 6-6 退出 AT 指令模式界面

7. 串口基本参数设置

7.1. 串口基本参数



图 7-1 串口工具界面

串口基础参数：波特率、数据位、停止位、校验位。

- (1) 波特率：波特率可调，设置范围为：600~230.400bps。
- (2) 数据位：数据位宽可设置，范围为 5~8。
- (3) 停止位：停止位宽可选，分别为 1 和 2。
- (4) 校验位：校验位可选，分别为：None、Odd、Even、Mark、Space 五种校验方式。

通过串口工具设置串口参数，必须保持设置参数和模块串口参数一致，否则不能正常通信。

7.2. 串口成帧机制

模块采用动态打包时间，打包时间与波特率有关，打包时间为 5 字节的数据传输时间。当数据与数据之间的时间间隔大于正常传输 5 字节所需要的时间时，模块默认收到数据为两个数据包，否则，按一个数据包处理。

波特率越高，打包间隔越小，反之，打包间隔越大。其示意图如图 7-2 所示。

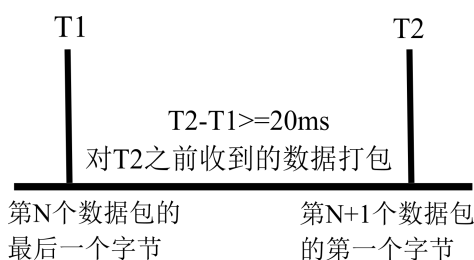


图 7-2 串口成帧机制示意图

7.3. 串口基本参数配置

串口参数设置方法有两种：通过网页设置串口参数、通过 AT 指令设置串口参数。

1、通过网页设置串口参数

- (1) 设备进入网页配置模式，具体方法参考 4.1 内容；

(2) 设置串口参数，如图 7-3 所示，然后点击保存设置，下次上电生效；



图 7-3 通过网页设置串口参数界面

(1) 然后点击重启模块，如图 7-4 所示；

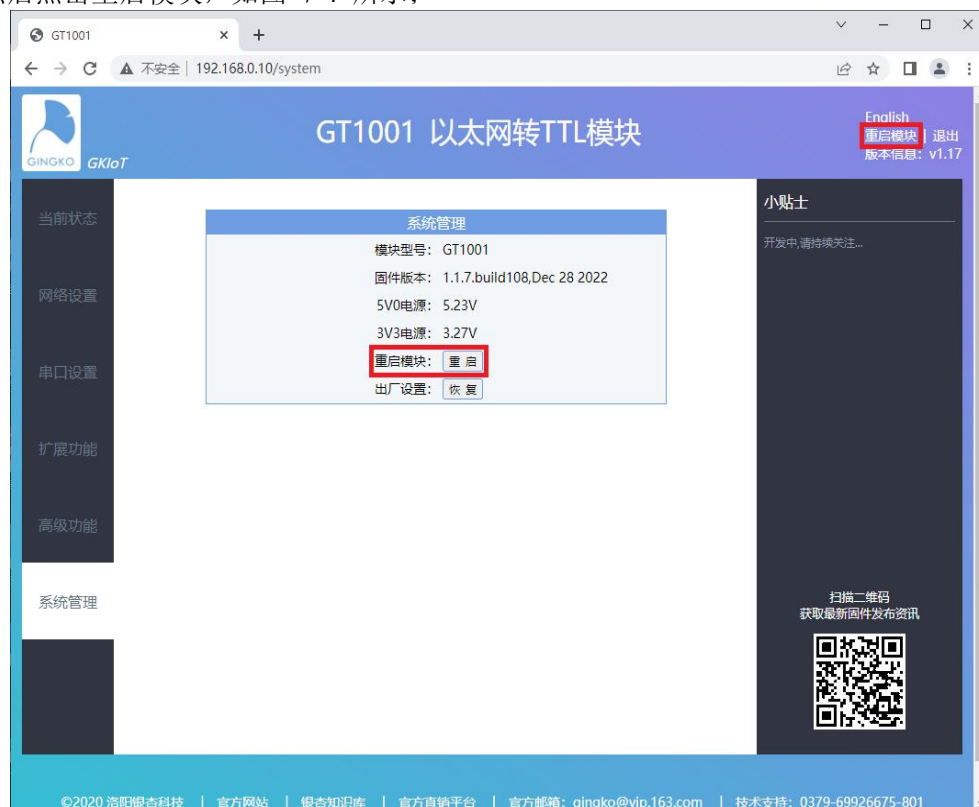


图 7-4 网页重启模块

2、通过 AT 指令设置串口参数

- (1) 设备进入 AT 指令模式，具体方法参考 4.2 内容；
(2) 设置串口基本参数，如图 7-5 所示，参数设置为：115200,8,1,NONE,NFC；

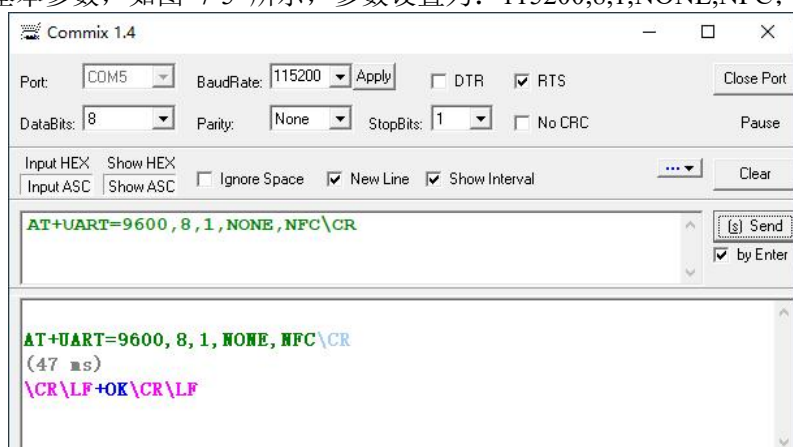


图 7-5 串口参数设置界面

- (2) 设置完成后，退出 AT 指令模式，如图 7-6 所示。



图 7-6 退出 AT 指令模式界面

8. 固件升级

- (1) 将设备硬件与电脑连接；
- (2) 上电前将 CFG 引脚与 GND 引脚短接，上电1秒钟后释放 CFG 引脚，模块进入固件升级模式；
- (3) 将电脑 IP 设置为 192.168.0.1（或者同网段除 192.168.0.10 外的其他 IP 地址），如图 8-1 所示。

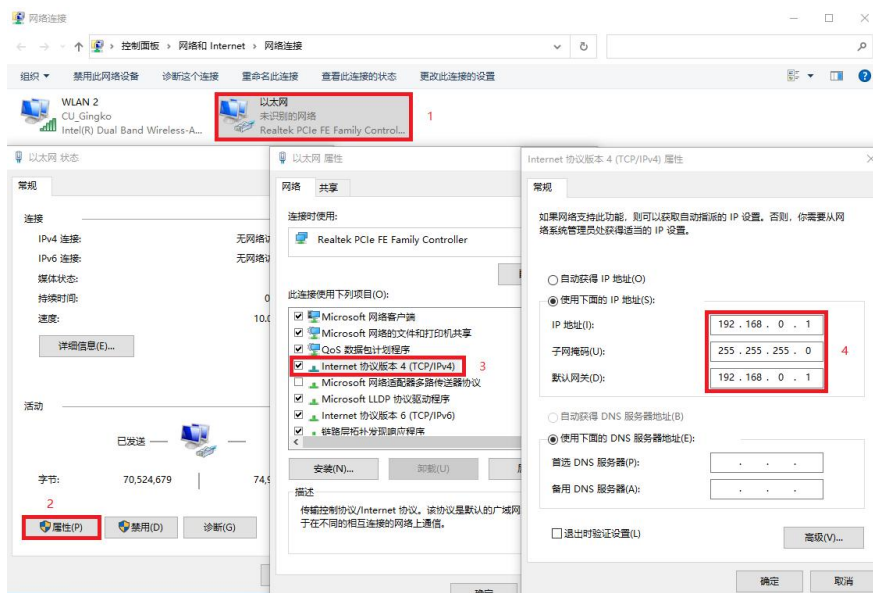


图 8-1 固件升级模式电脑IP设置界面

- (4) 打开电脑浏览器，输入网址“192.168.0.10”，进入固件升级界面，如图 8-2 所示。



图 8-2 固件升级主界面

- (5) 点击“选择文件”按钮将路径指向将要升级的固件（如果没有最新固件，请扫描二维码

或点击gkwiki.cn获取）。

（6）点击“升级”按钮，开始进行固件升级，升级完成直接进入应用程序模式，且网页提示升级成功，如图 8-3 所示。

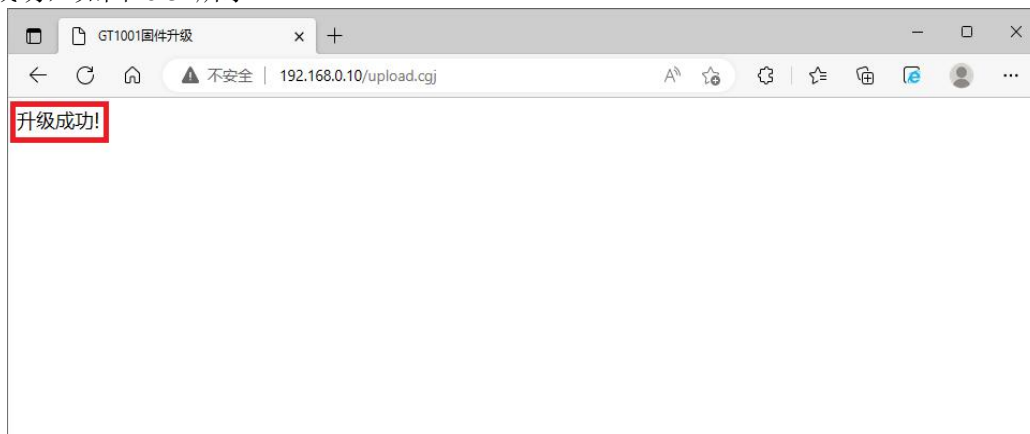


图 8-3 升级成功提示界面

9. UDP 工作模式

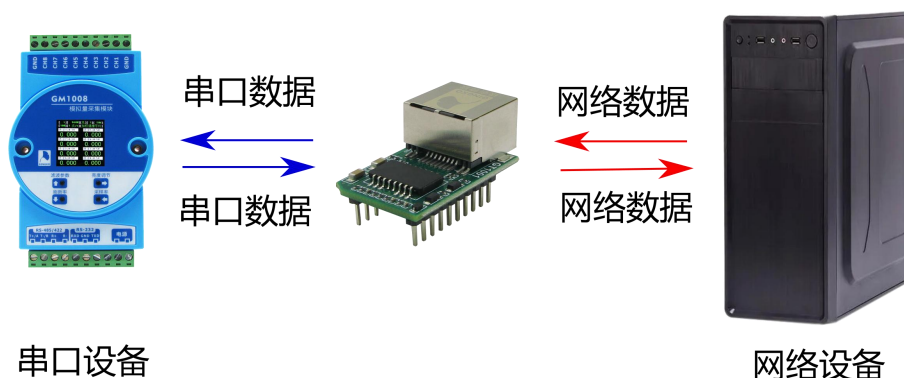


图 9-1 UDP 模式工作示意图

1、UDP 模式是一种快速、无连接的数据传输方式，没有建立和断开连接的过程，只需向指定的 IP 和端口发送数据即可。这就要求模块在建立通信前必须设置好目标 IP 和端口。

2、由于该模式速度快、没有可靠的连接，因此适用于对数据丢包率无要求、数据包小且发送频率快的工作场景。

3、该模式下，将远程 IP 设置为一个 xxx.xxx.xxx.255 以外的某个固定 IP，可实现多个模块与一台电脑之间的通信。

4、通信实例：

(1) 将模块设置为 UDP 模式，目标端口设置为 60000。可通过 AT 指令和网页两种方式进行设置（使用时选择一种即可），其设置方法如下。

A、通过网页设置参数

1) 进入网页配置模式，具体方法参考 4.1 内容；

2) 将工作模式设置为 UDP 模式，其他参数设置如图 9-2 所示；



图 9-2 UDP 模式网络参数设置

3) 然后点击重启模块，如图 9-3 所示；



图 9-3 网页重启模块

B、通过 AT 指令配置参数

1) 进入 AT 指令模式，其方法参考 4.2 内容；

2) 设置设备工作模式，如图 9-4 所示，将工作模式设置为 UDP 模式；



图 9-4 AT 指令设置 UDP 模式

3) 设置设备网络 IP、子掩码、网关，如图 9-5 所示，将 IP 设置为 192.168.0.10；

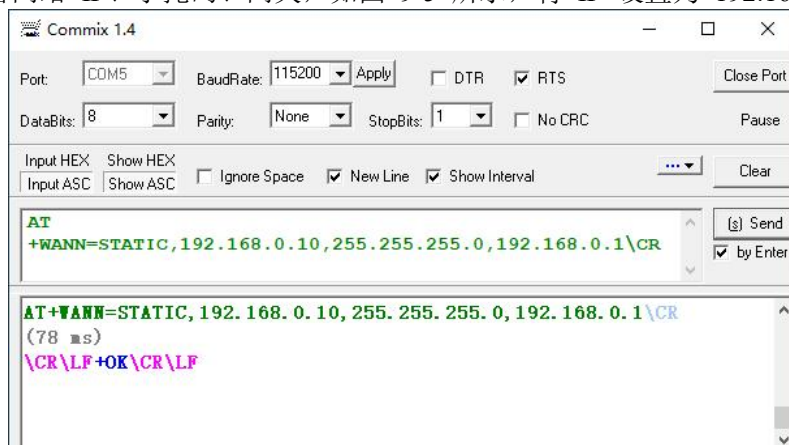


图 9-5 设备网络参数设置界面

4) 设置设备网络端口，如图 9-6 所示，设备网络端口设置为 5000；

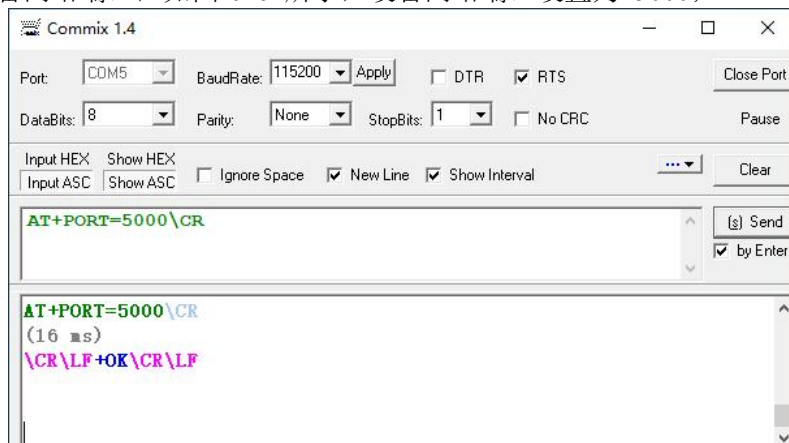


图 9-6 设备网络端口设置界面

5) 设置目标网络IP、端口，如图 9-7 所示，目标IP 设置为 192.168.0.1，端口设置为60000；



图 9-7 目标网络 IP、端口设置界面

6) 如图 9-7 所示，所有参数设置完成后，退出 AT 指令模式，程序自动返回透传模式。

(2) 将电脑IP设置为192.168.0.1，打开“TCP&UDP 测试工具”，创建连接，模式选择UDP，其他参数设置如图 9-8 所示。

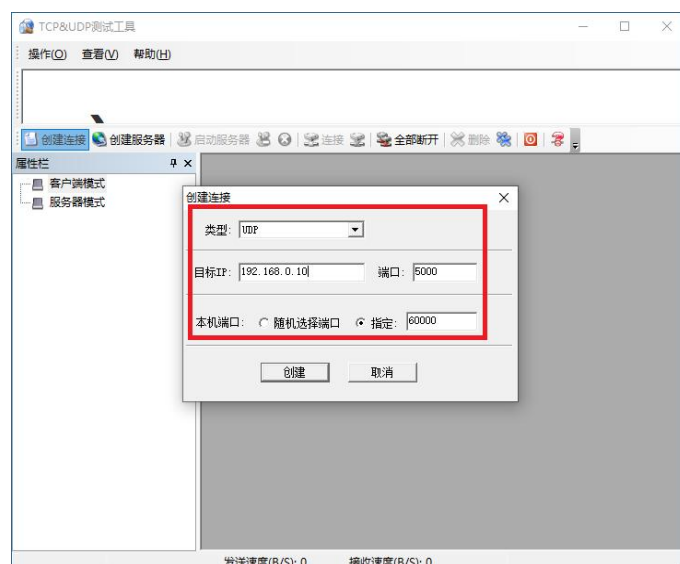


图 9-8 UDP 模式设置

(3) 点击创建，进入数据传输界面，数据通信如图 9-9 所示。

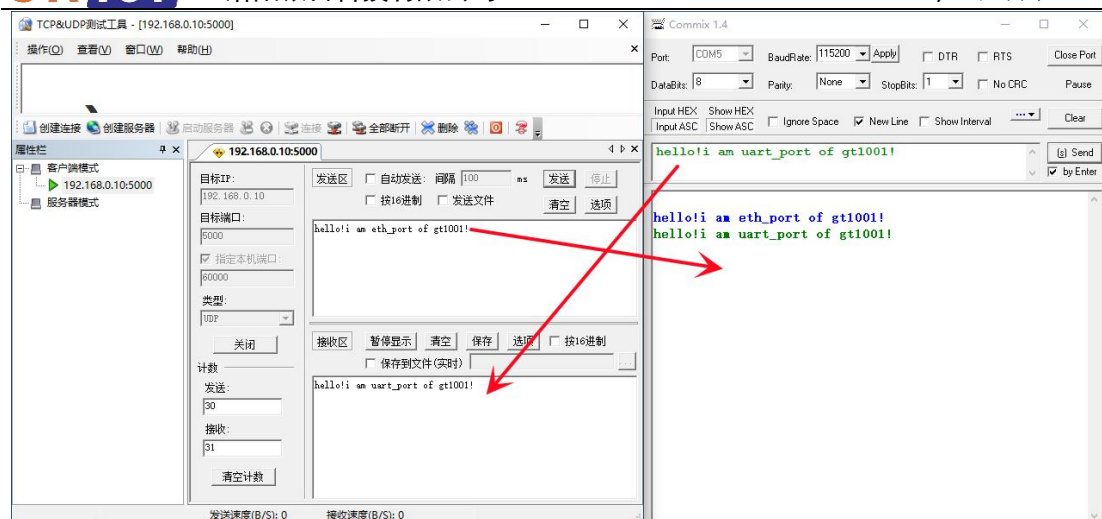


图 9-9 UDP 数据传输

5、该模式下，可将多个模块连接在同一台电脑上，同时实现与多台串口设备的通信，如图 9-10 所示。此时采用如 9-8 所示的设置方法增加相应的客户端即可，如图 9-11 所示。

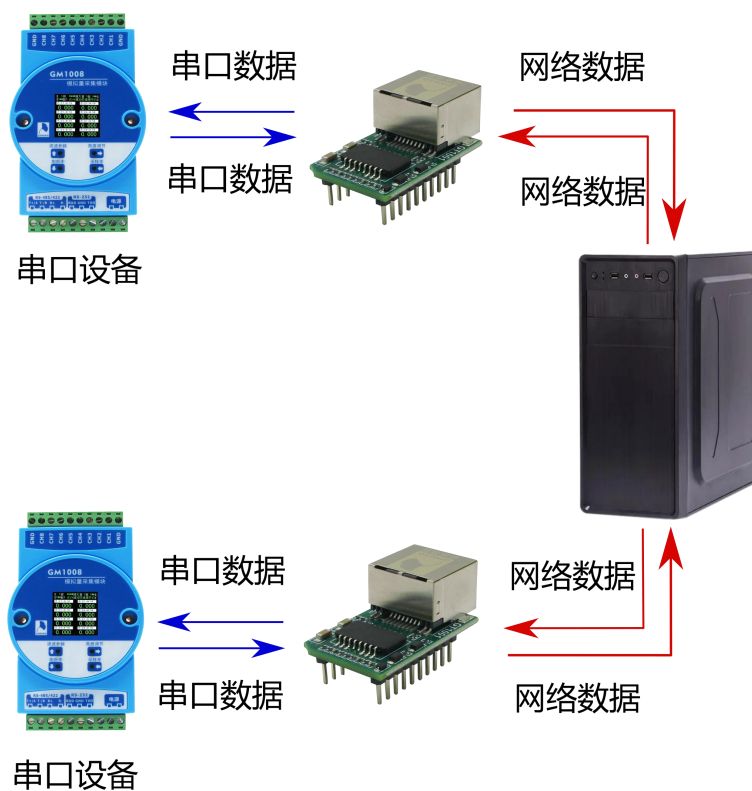


图 9-10 多台设备与一台电脑通信示意图

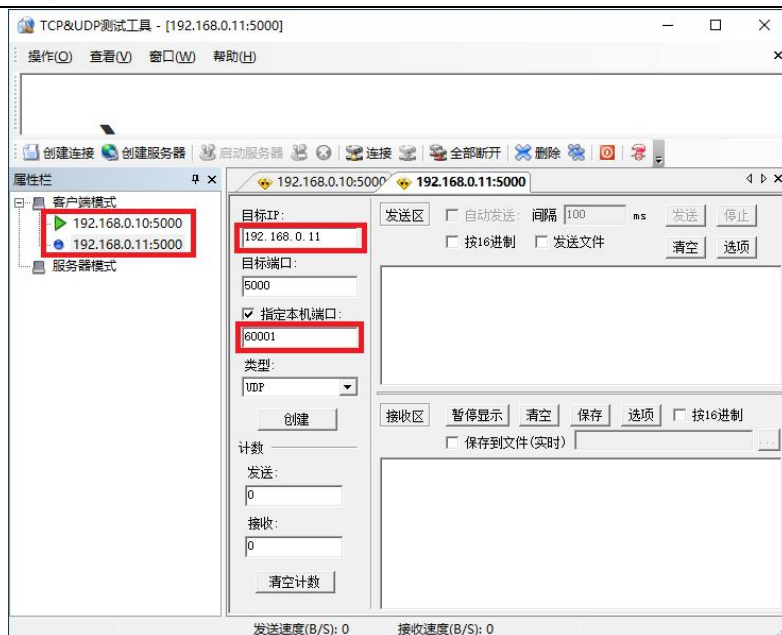


图 9-11 电脑与多台串口设备通信设置界面

要注意的是，在建立客户端时，指定的目标 IP 和本机端口必须具有唯一性，且要与模块中的设置保持一致，否则影响数据通信。

10. TCP Client 模式

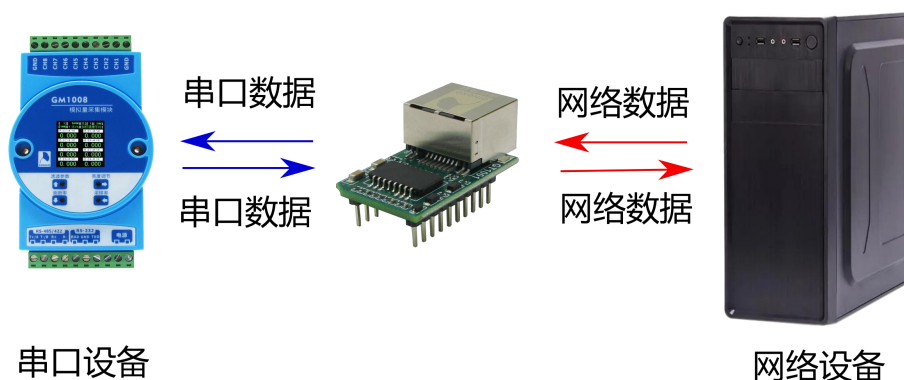


图 10-1 TCP Client 模式工作示意图

1、TCP Client 模式为 TCP 网络提供客户端连接。模块主动向同网段内的远程服务器发送连接请求并建立连接，模块断线后会立即重新发起连接。常用于设备与服务器之间的数据交互，是最常用的通信方式。**连接时，模块需指定远程服务器地址。**

2、在同一局域网内，多个模块与一台电脑建立连接时，需保证模块的 IP 具有同网段内唯一性。

3、在同一局域网下，如果模块静态 IP 设置方式，必须保证模块 IP 和网关在同一网段，且需正确设置网关 IP，否则不能正常通信。

4、出厂时模块默认设置的 IP 地址为 192.168.0.10，远程 IP 地址为 192.168.0.1，默认网关为 192.168.0.1。可通过网页和 AT 指令两种方式设置 IP 等网络参数。

5、通讯实例：

(1) 将模块设置为 TCP Client 模式，目标端口设置为 60000。可通过 AT 指令和网页两种方式进行设置，其具体方法如下。

A、通过网页设置参数

1) 进入网页配置模式，具体方法参考内容 4.1；

2) 将工作模式设置为 TCP Client 模式，其他参数设置如图 10-2 所示；



图 10-2 TCP Client 模式网络参数设置

3) 然后点击重启模块，如图 10-3 所示；



图 10-3 网页重启模块

B、通过 AT 指令配置参数

1) 进入 AT 指令模式，其方法参考 4.2 内容；

2) 设置设备工作模式，如图 10-4 所示，将工作模式设置为 TCP Client 模式；



图 10-4 AT 指令设置 TCP Client 模式

3) 设置设备网络 IP、子掩码、网关，如图 10-5 所示，将 IP 设置为 192.168.0.10；

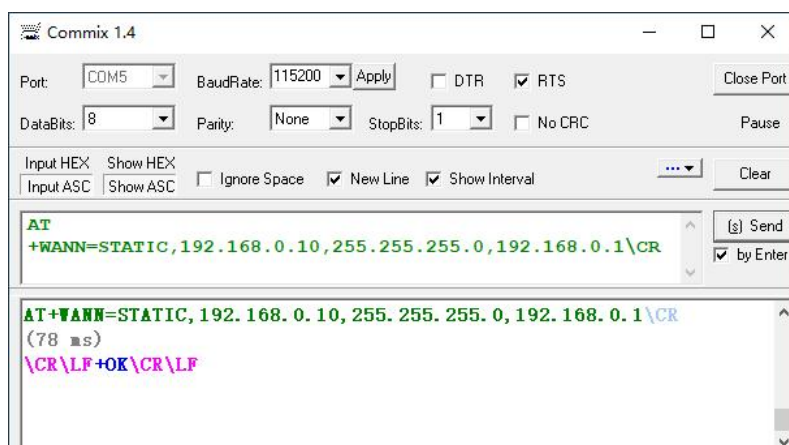


图 10-5 设备网络参数设置界面

4) 设置设备网络端口，如图 10-6 所示，设备网络端口设置为 5000；

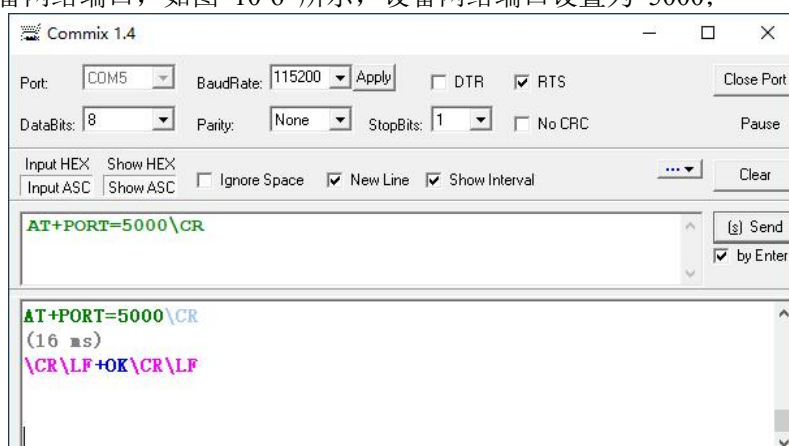


图 9-6 设备网络端口设置界面

5) 设置目标网络 IP、端口，如图 10-7 所示，目标 IP 设置为 192.168.0.1，端口设置为 60000；



图 10-7 目标网络 IP、端口设置界面

6) 如图 10-7 所示，所有参数设置完成后，退出 AT 指令模式，程序自动返回透传模式。

(2) 将电脑 IP 设置为 192.168.0.1（与模块内设置的远程 IP 一致），打开“TCP&UDP 测试工具”，创建服务器端口设置为 60000，其他参数设置如图 10-8 所示。

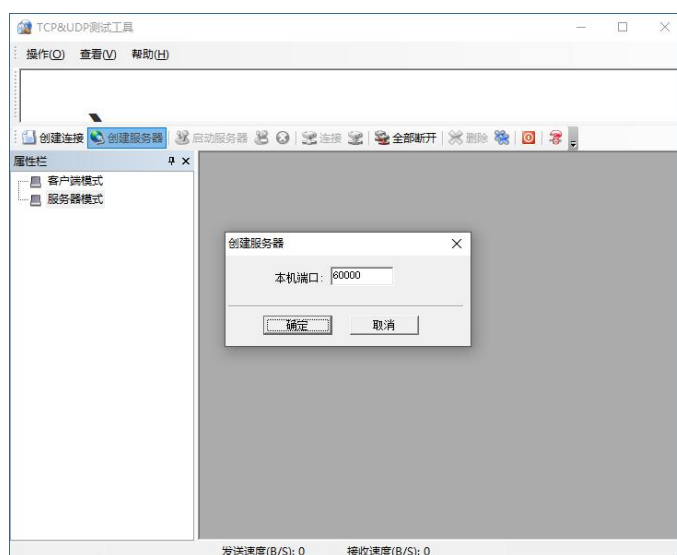


图 10-8 TCP Server 创建

(3) 模块作为客户端主动向电脑发送连接申请建立连接，打开后可直接进行通信，通信界面如图 10-9 所示。

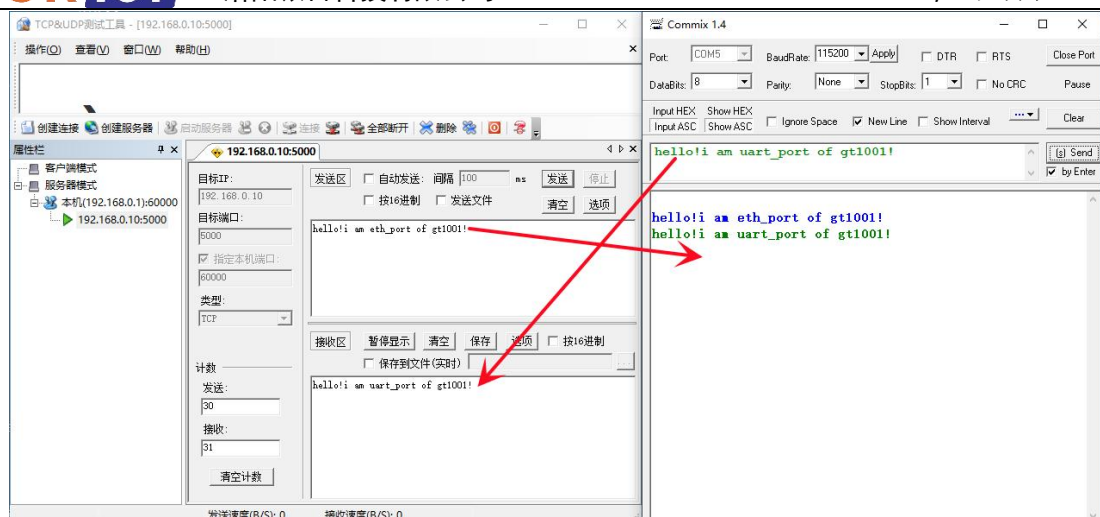


图 10-9 TCP Client 模式通信界面

(4) 该模式下，可将多个模块连接在同一台电脑服务器上，同时实现与多台串口设备的通信如图 9-10 所示。此时采用如 10-8 所示的设置方法增加相应的服务器即可，如图 10-10所示。

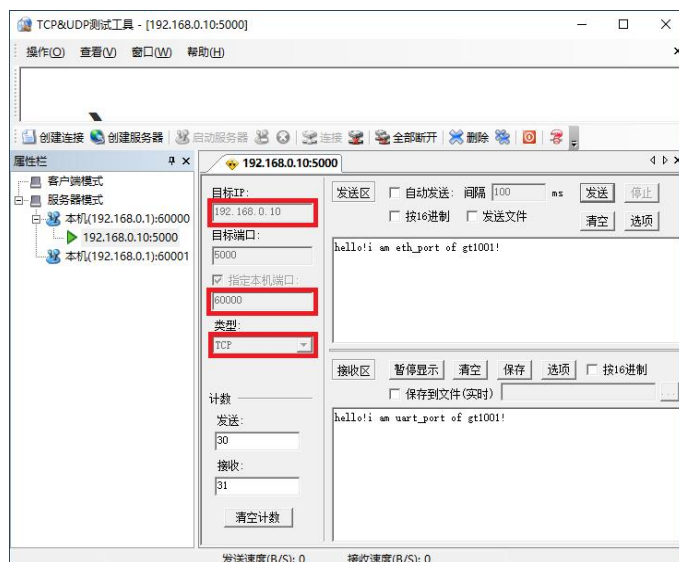


图 10-10 多个电脑端服务器设置界面

要注意的是，在建立客户端时，指定的目标 IP 和本机端口必须具有唯一性，且要与模块中的设置保持一直，否则影响数据通信。

11. TCP Server 模式

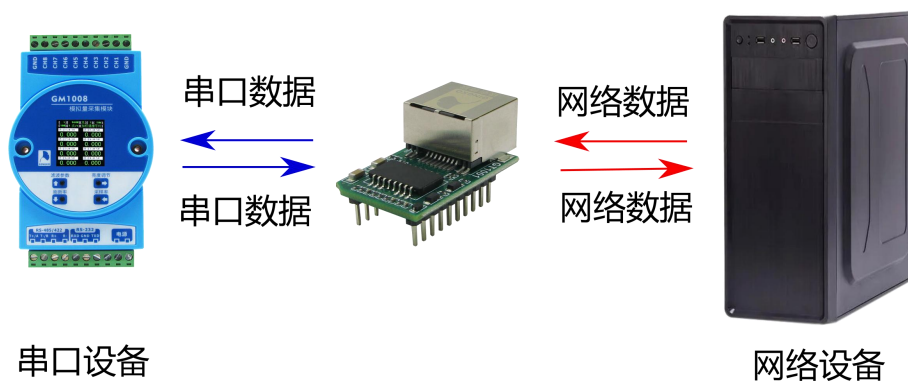


图 11-1 TCP Server 模式工作示意图

- 1、该模式下，模块只支持 1 路 TCP Client 连接，可实现多个服务器（模块）连接 1 个 Client（电脑）。
- 2、在 TCP Server 模式下，模块主动监听设置的本机端口，当有客户端连接请求时创建相应的连接，模块与对应的客户端进行通信。
- 3、在该模式下，正确设置本地 IP 和网关，选择正确的工作模式，即可实现多个服务器和同一个客户端进行通信。
- 4、通讯实例：
 - （1）将模块设置为 TCP Server 模式，目标端口设置为 60000。可通过 AT 指令和网页两种方式进行设置，其具体方法如下：
 - A、通过网页设置参数
 - 1) 进入网页配置模式，具体方法参考 4.1 内容；
 - 2) 将工作模式设置为 TCP Server 模式，其他参数设置如图 11-2 所示；



图 11-2 TCP Server 模式网络参数设置

3) 然后点击重启模块, 如图 11-3 所示;

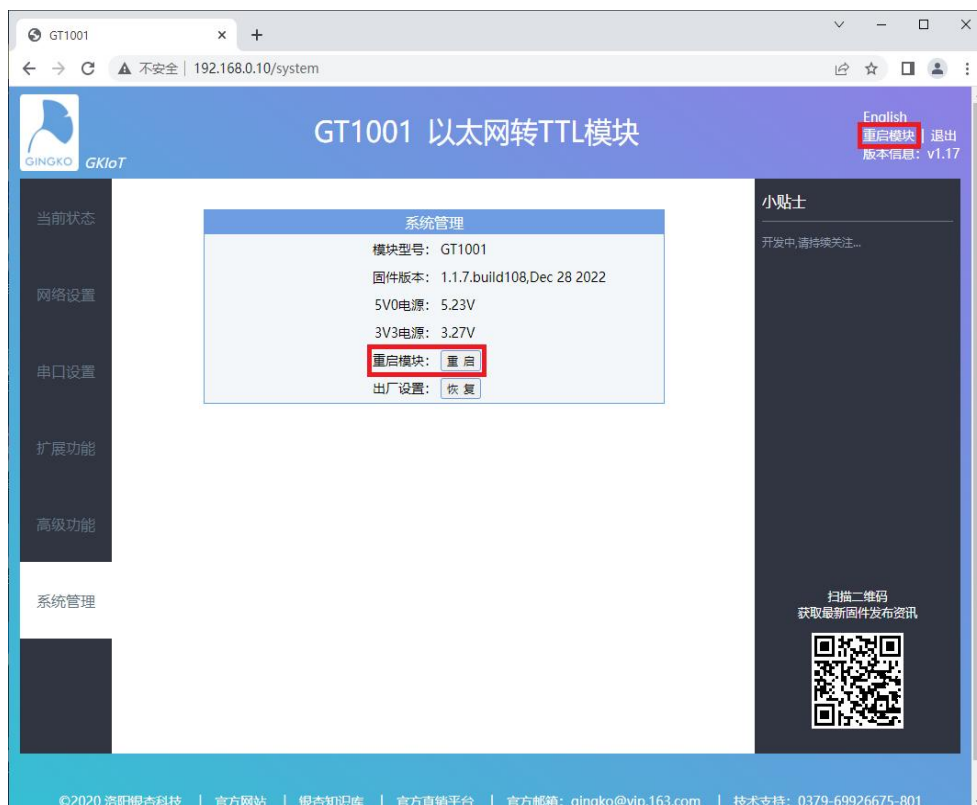


图 11-3 网页重启模块

B、通过 AT 指令配置参数

1) 进入 AT 指令模式, 其方法参考 4.2 内容;

2) 设置设备工作模式, 如图 11-4 所示, 将工作模式设置为 TCP Server 模式;



图 11-4 设置 TCP Server 模式 AT 指令

3) 设置设备网络 IP、子掩码、网关, 如图 11-5 所示, 将 IP 设置为 192.168.0.10;

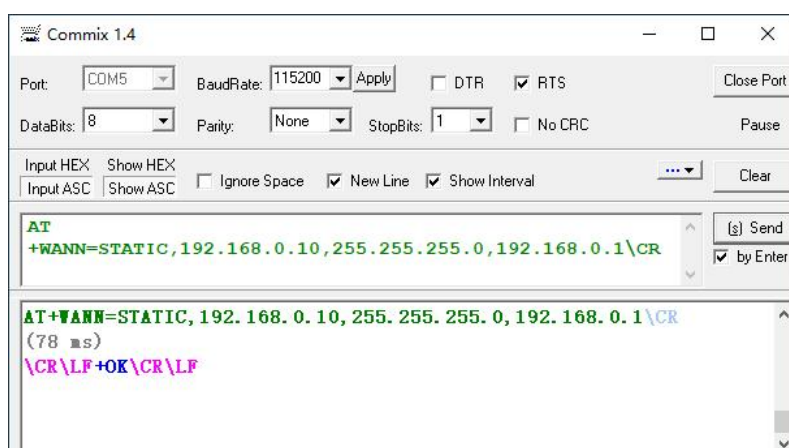


图 11-5 设备网络参数设置界面

4) 设置设备网络端口, 如图 11-6 所示, 设备网络端口设置为 5000;



图 11-6 设备网络端口设置界面

5) 设置目标网络 IP、端口, 如图 11-7 所示, 目标 IP 设置为 192.168.0.1, 端口设置为 60000;



图 11-7 目标网络 IP、端口设置界面

6) 如图 11-7, 所有参数设置完成后, 退出 AT 指令模式, 程序自动返回透传模式。

(2) 将电脑 IP 设置为 192.168.0.1 (与模块内设置的远程 IP 一致), 打开“TCP&UDP 测试工具”, 创建连接端口设置为 60000, 其他参数设置如图 11-8 所示。

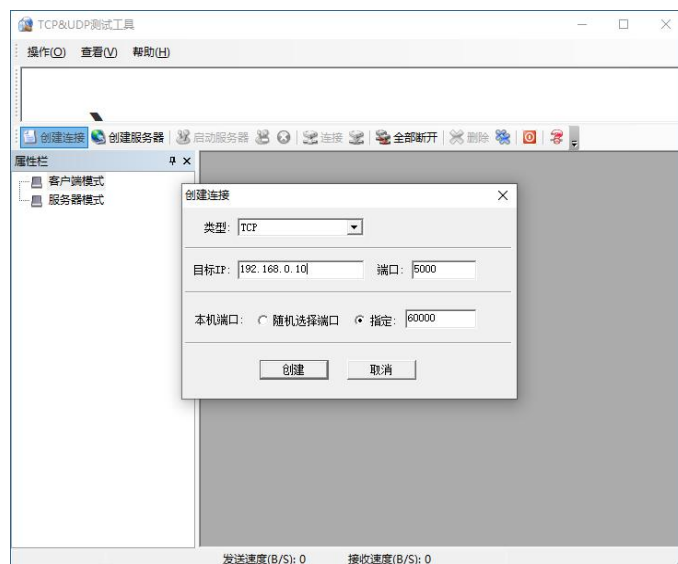


图 11-8 TCP Client 创建

(4) 模块作为服务器主动与电脑建立连接 (电脑发出连接请求, 点击连接按钮), 打开后可直接进行通信, 通信界面如图 11-9 所示。

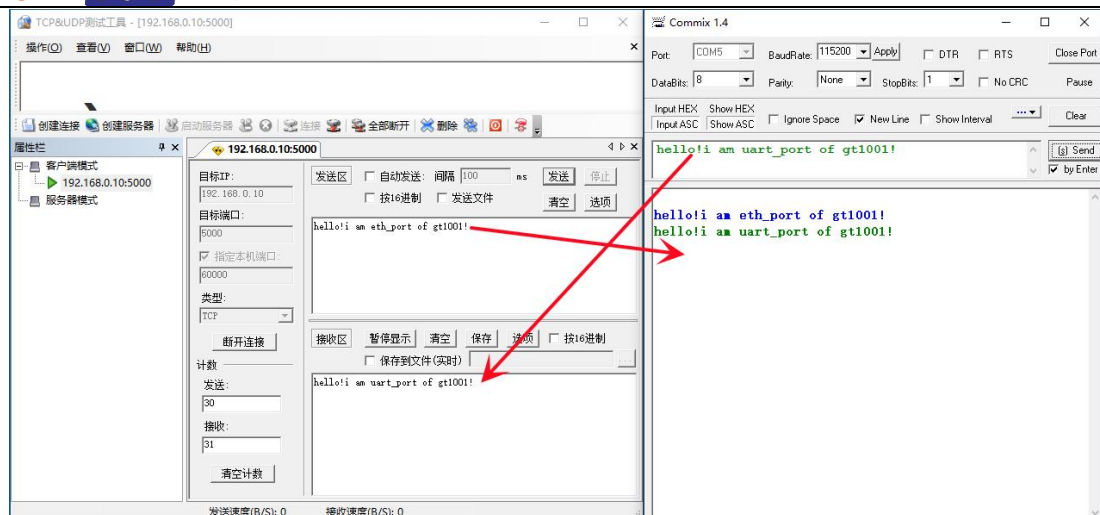


图 11-9 TCP Server 模式通信测试

5、电脑作为客户端，可与多个 TCP 服务器模块建立连接，软件设置如图 11-10 所示。

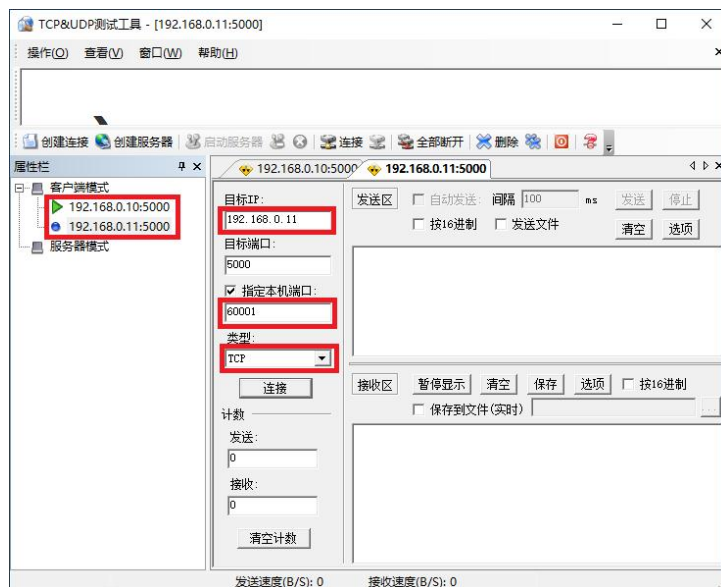


图 11-10 多服务器、单串口设置界面

12. Modbus TCP Slave 模式

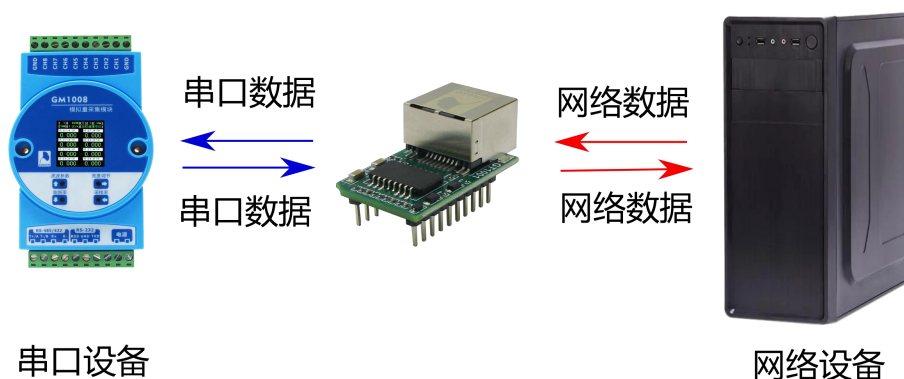


图 12-1 Modbus TCP Slave 模式工作示意图

- 1、该模式下，模块可实现 MODBUS_TCP 与 MODBUS_RTU 之间的数据互转。
- 2、在Modbus TCP Slave 模式下，模块以太网端主动获取串口端数据。
- 3、通讯实例：

(1) 将模块设置为 MODBUS_TCPS 模式，端口设置为 5000。可通过 AT 指令和网页两种方式进行设置，其具体方法如下：

A、通过网页设置参数

- 1) 进入网页配置模式，具体方法参考 4.1 内容；
- 2) 将工作模式设置为 MODBUS TCP Slave 模式，其他参数设置如图 12-2 所示；

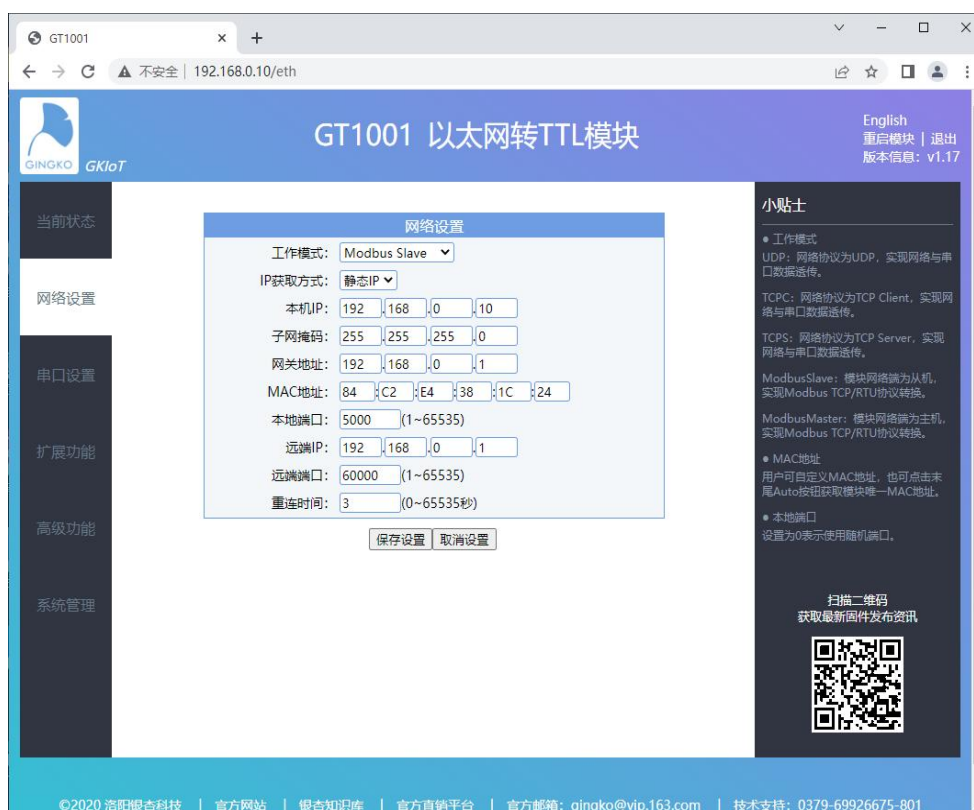


图 12-2 MODBUS TCP Slave 模式网络参数设置

3) 然后点击重启模块，如图 12-3 所示；



图 12-3 网页重启模块

B、通过 AT 指令配置参数

- 1) 进入 AT 指令模式，其方法参考 4.2 内容；
- 2) 设置设备工作模式，如图 12-4 所示，将工作模式设置为 MODBUS TCP Slave 模式；

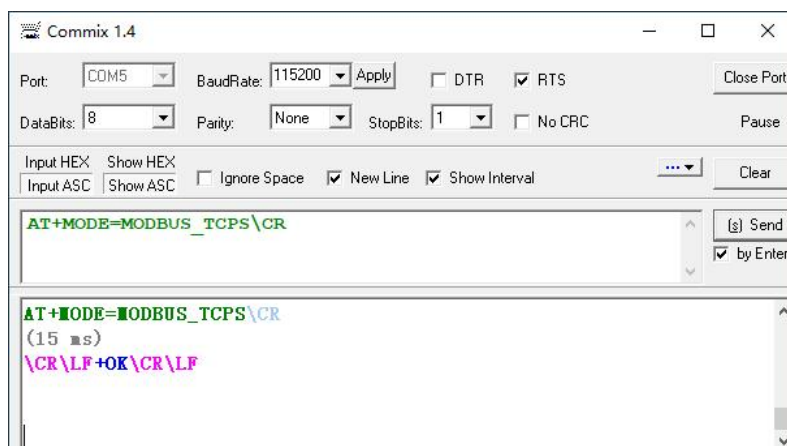


图 12-4 设置MODBUS_TCPS 模式 AT 指令

- 3) 设置设备网络 IP、子掩码、网关，如图 12-5 所示，将 IP 设置为 192.168.0.10；

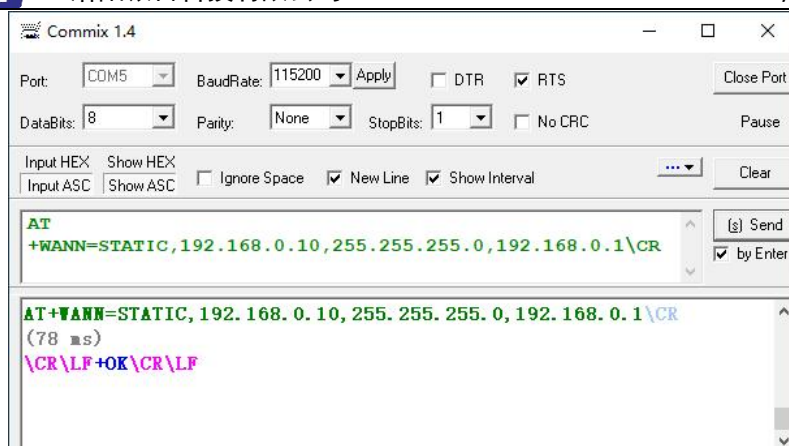


图 12-5 设备网络参数设置界面

4) 设置设备网络端口, 如图 12-6 所示, 设备网络端口设置为 5000;

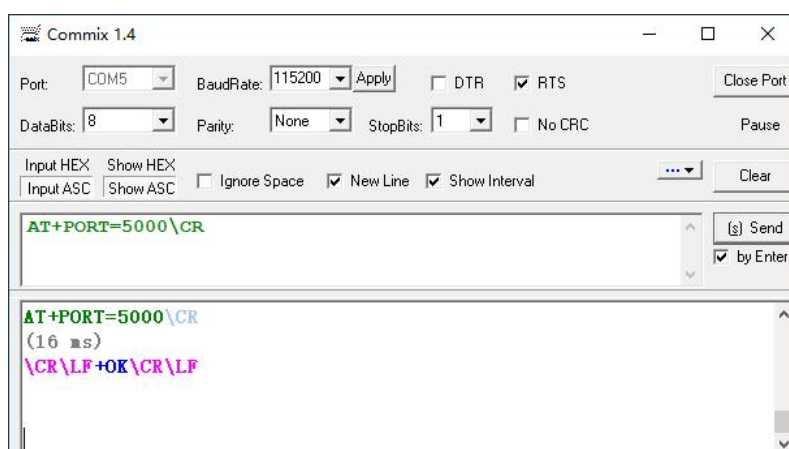


图 12-6 设备网络端口设置界面

4) 设置目标网络IP、端口, 如图 12-7 所示, 目标IP 设置为 192.168.0.1, 端口设置为60000;

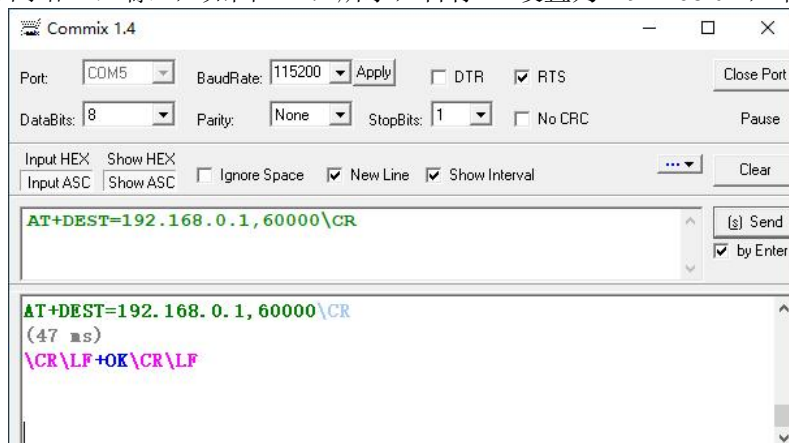


图 12-7 目标网络 IP、端口设置界面

6) 如图 12-7 所示, 所有参数设置完成后, 退出 AT 指令模式, 程序自动返回透传模式。

(2) 将电脑 IP 设置为 192.168.0.1 (与模块内设置的远程 IP 一致), 打开“Modbus Poll”工具, 其他参数设置如图 12-8 所示, ID 设置为 1, 功能码选择 3。

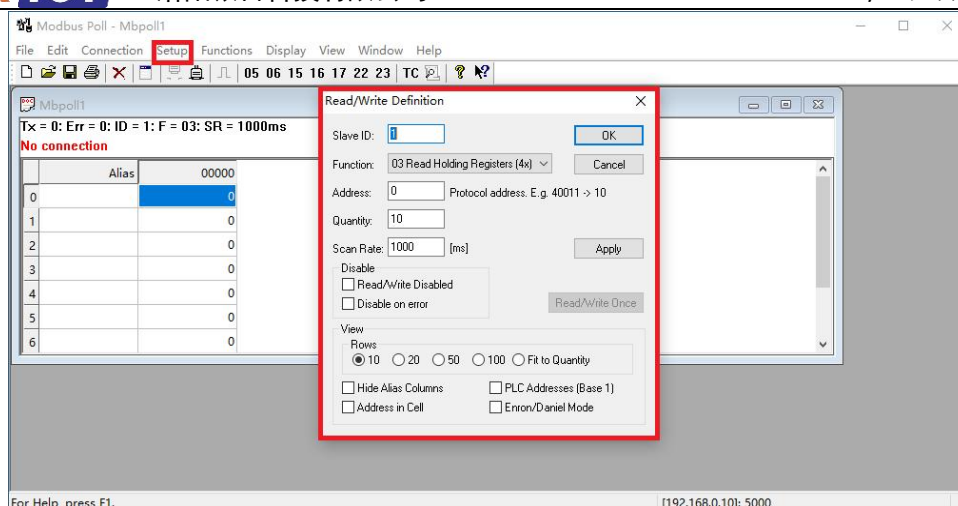


图 12-8 Modbus 主机创建

(3) 点击“Connection”，创建连接，MODBUS_TCP 端设置参数如图 12-9 所示。

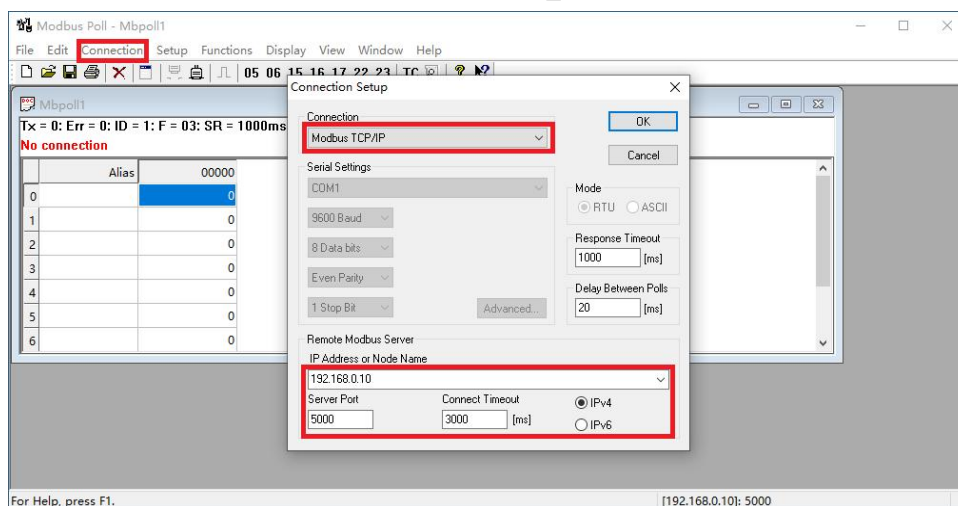


图 12-9 MODBUS_TCP 主机参数设置

(4) 打开“Modbus Slave”工具，MODBUS协议设置与“Modbus Poll”相同，选择功能码3，如图 12-10 所示。

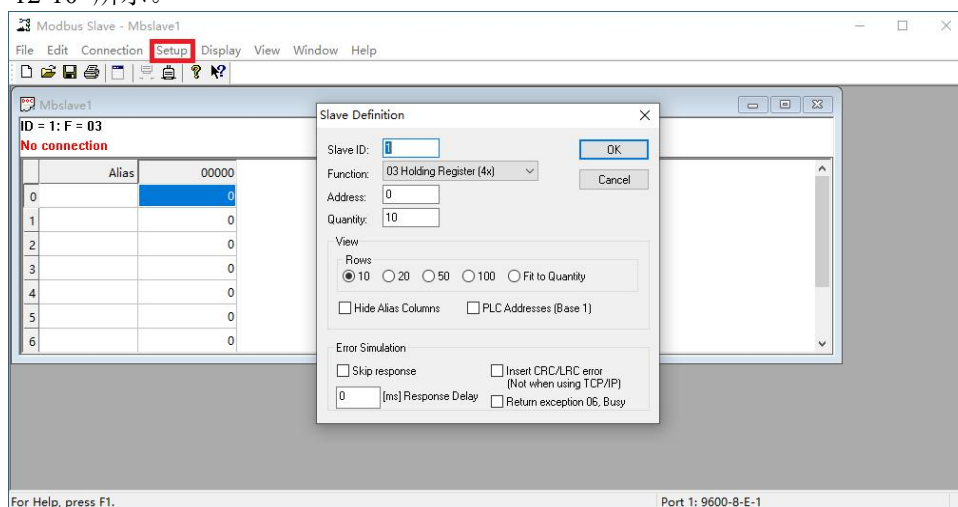


图 12-10 从机软件 MODBUS 协议设置

(5) 选择RTU 模式，串口参数设置与设备串口设置参数一致，如图 12-11 所示。

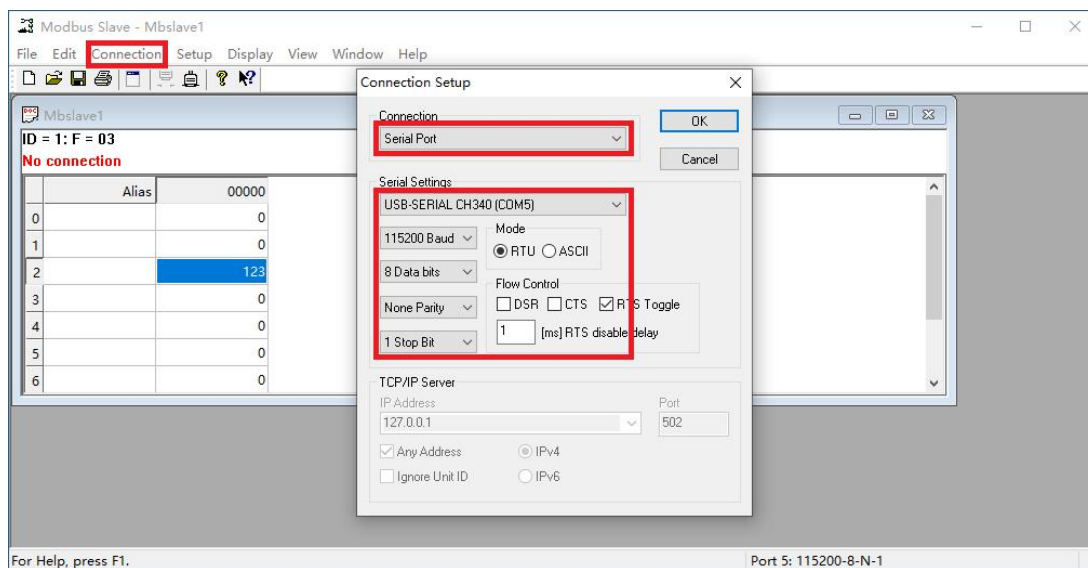


图 12-11 从机软件 MODBUS_RTU 参数设置

(6) 分别点击“Connection”实现连接，如图 12-12 所示。

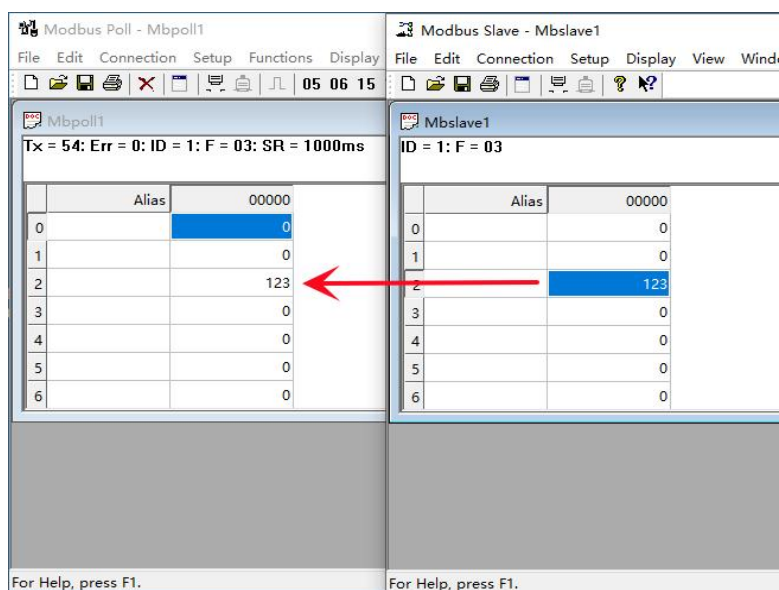


图 12-12 MODBUS 通信测试

13. MODBUS TCP Master 模式

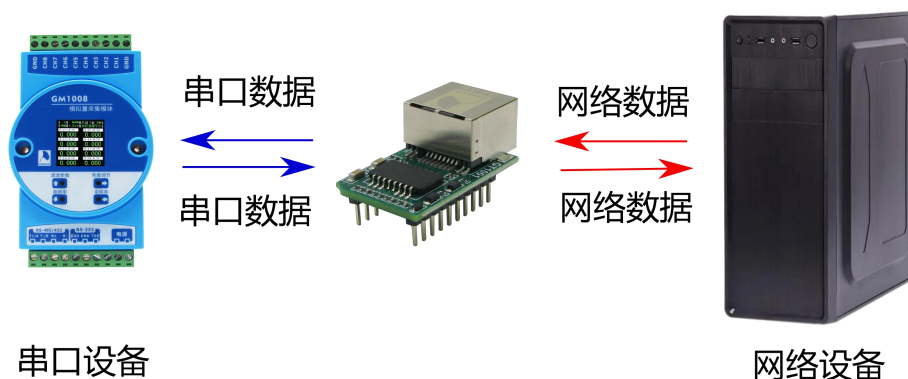


图 13-1 Modbus TCP Master 模式工作示意图

- 1、该模式下，模块可实现 MODBUS_TCP 与 MODBUS_RTU 之间的数据互转。
- 2、在Modbus TCP Master 模式下，模块串口端主动获取以太网端数据。
- 3、通讯实例：
 - 1) 将模块设置为 MODBUS_TCPM 模式，端口设置为 5000。可通过 AT 指令和网页两种方式进行设置，其具体方法如下：
 - A、通过网页设置参数
 - 1) 进入网页配置模式，具体方法参考 4.1 内容；
 - 2) 将工作模式设置为 MODBUS TCP Master 模式，其他参数设置如图 13-2 所示；



图 13-2 MODBUS TCP Master 模式网络参数设置

3) 然后点击重启模块，如图 13-3 所示；



图 13-3 网页重启模块

B、通过 AT 指令配置参数

- 1) 进入 AT 指令模式，其方法参考 4.2 内容；
- 2) 设置设备工作模式，如图 13-4 所示，将工作模式设置为 MODBUS TCP Slave 模式；

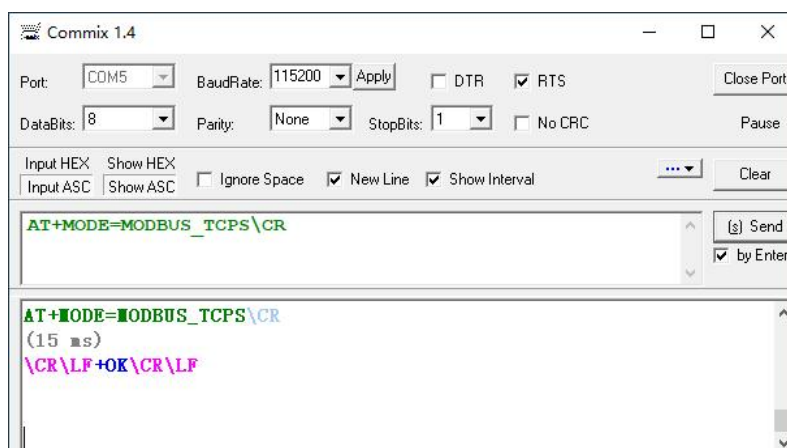


图 13-4 设置MODBUS_TCPS 模式 AT 指令

- 3) 设置设备网络 IP、子掩码、网关，如图 13-5 所示，将 IP 设置为 192.168.0.10；

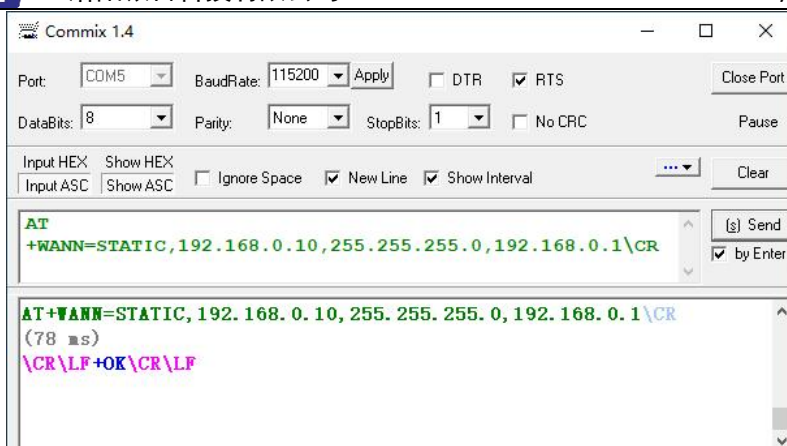


图 13-5 设备网络参数设置界面

4) 设置设备网络端口, 如图 13-6 所示, 设备网络端口设置为 5000;

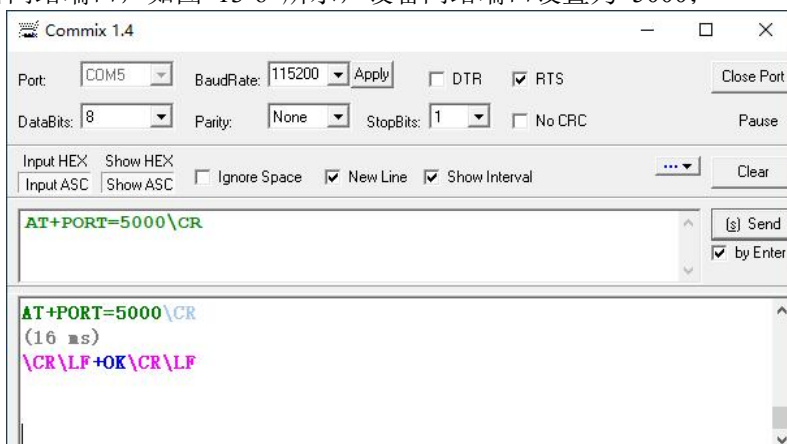


图 13-6 设备网络端口设置界面

5) 设置目标网络IP、端口, 如图13-7 所示, 目标 IP 设置为 192.168.0.1, 端口设置为60000;

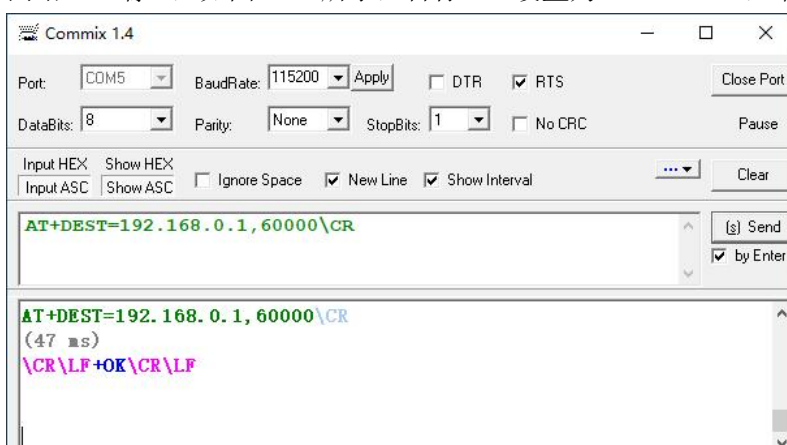


图 13-7 目标网络 IP、端口设置界面

6) 如图 13-7 所示, 所有参数设置完成后, 退出 AT 指令模式, 程序自动返回透传模式。

(2) 打开“Modbus Poll”工具, 配置串口信息, 参数设置如图 13-8 所示, ID 设置为 1, 功能码选择 3。

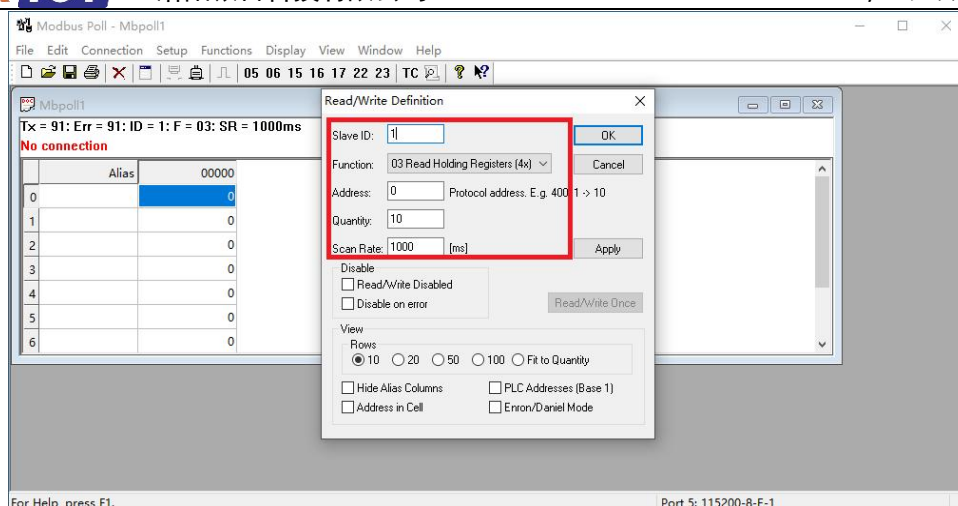


图 13-8 Modbus 主机创建

(3) 点击“Connection”，创建连接，MODBUS_RTU 端设置参数如图 13-9 所示。

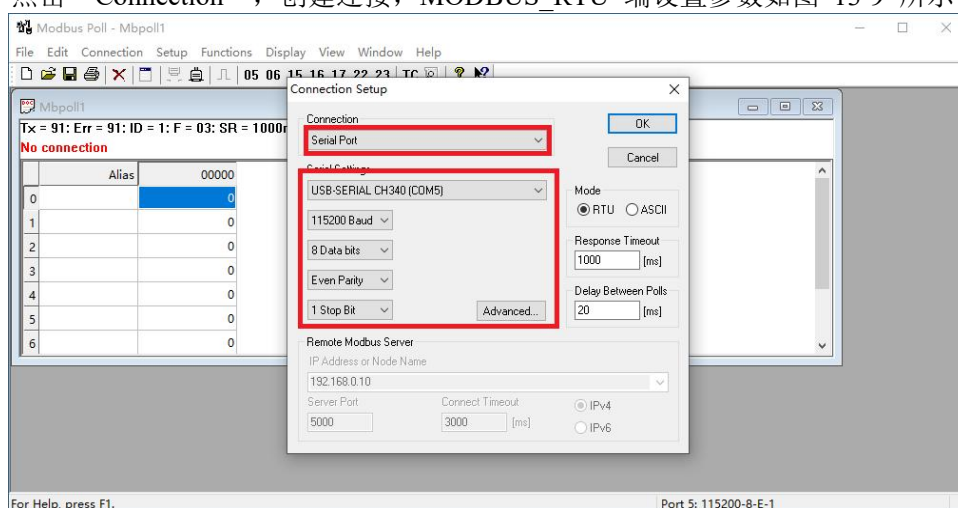


图 13-9 MODBUS_RTU 主机参数设置

(4) 打开“Modbus Slave”工具，MODBUS协议设置与“Modbus Poll”相同，选择功能码3，如图 13-10 所示。

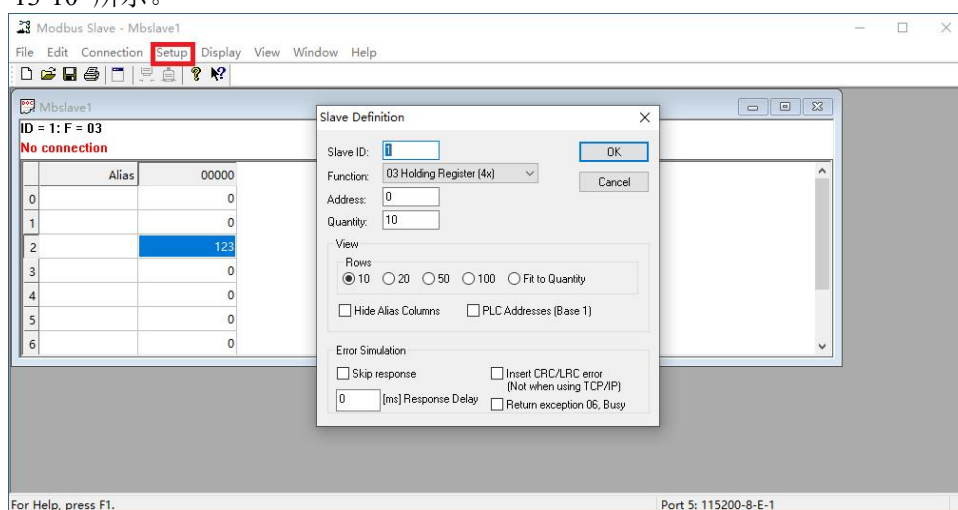


图 13-10 从机软件 MODBUS 协议设置

(5) 选择TCP/IP 模式，IP 地址和端口与电脑端设置一致，如图 13-11 所示。

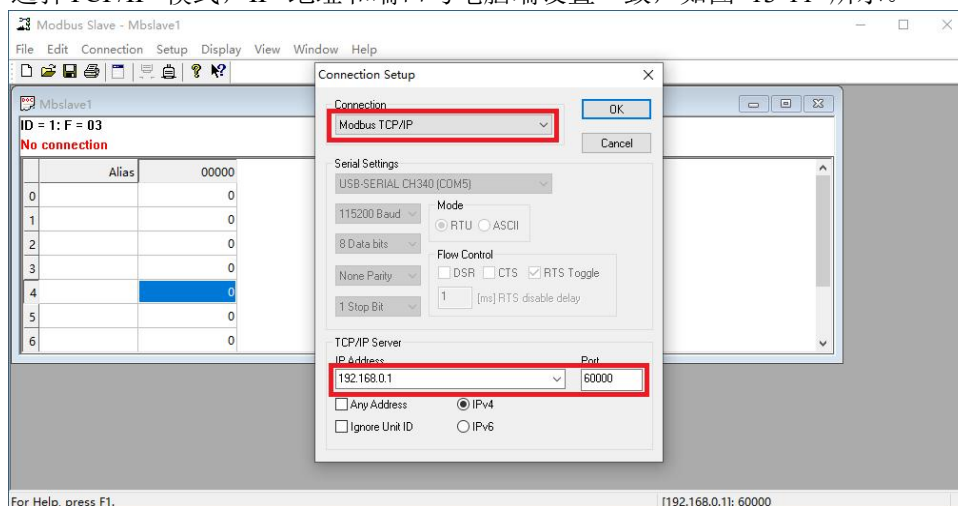


图 13-11 从机软件 MODBUS_TCP 参数设置

(6) 分别点击“connection”实现连接，如图 13-12 所示。

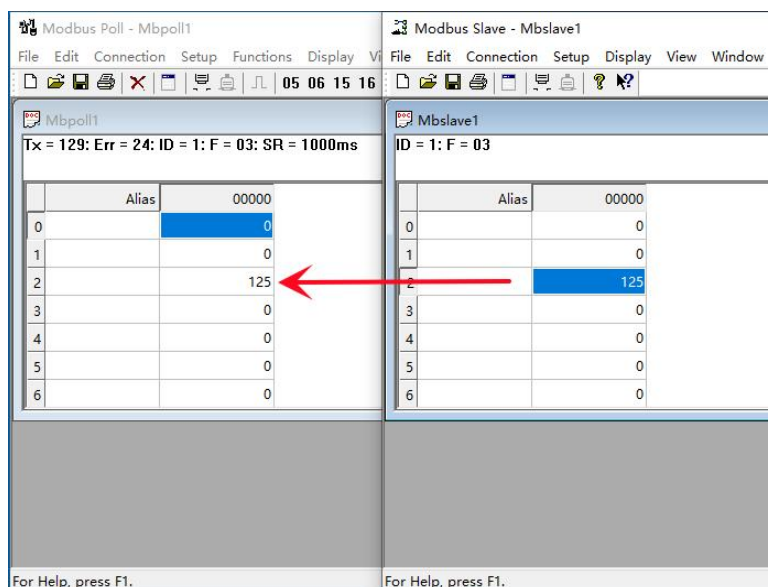


图 13-12 MODBUS 通信测试

14. MQTT（透传云）模式

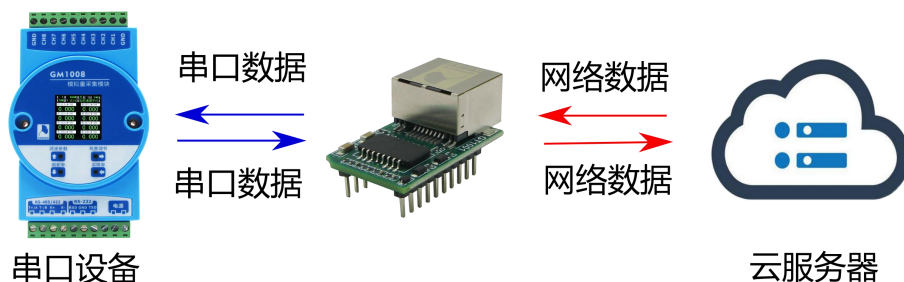


图 14-1 MQTT 模式工作示意图

1、该模式下，模块可实现与云端服务器之间的数据互传，实现远程终端控制。

2、通讯实例(以阿里云服务器为例)：

(1) 配置阿里云服务器，实现模块与阿里云服务器的连接

1) 进入阿里云官网，登录阿里云账号，若没有账号需自行注册。登录后点击控制台，进入操作界面；



图 14-2 阿里云官网

2) 进入后点击产品与服务，如图所示：

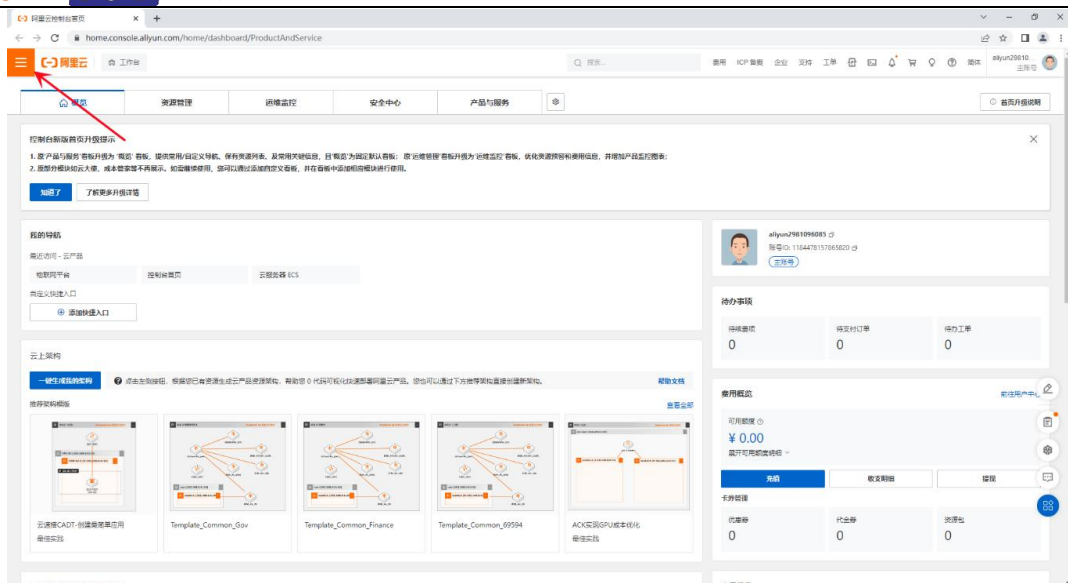


图 14-3 操作台界面

3) 在产品与服务的搜索框中搜索“物联网平台”并点击进入；

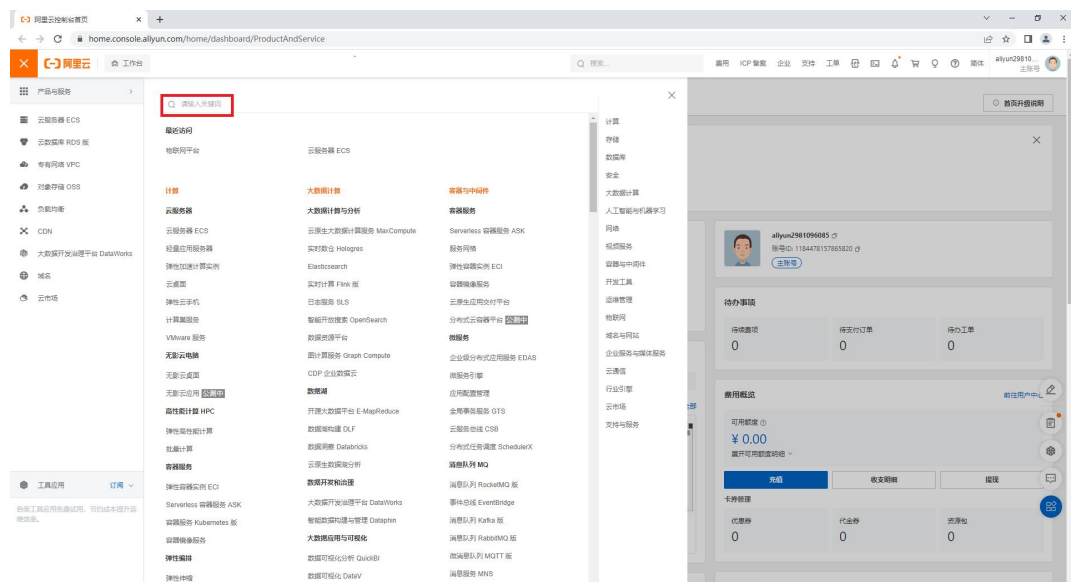


图 14-4 产品与服务搜索框

4) 点击公共实例（若未开通，请自行开通）；

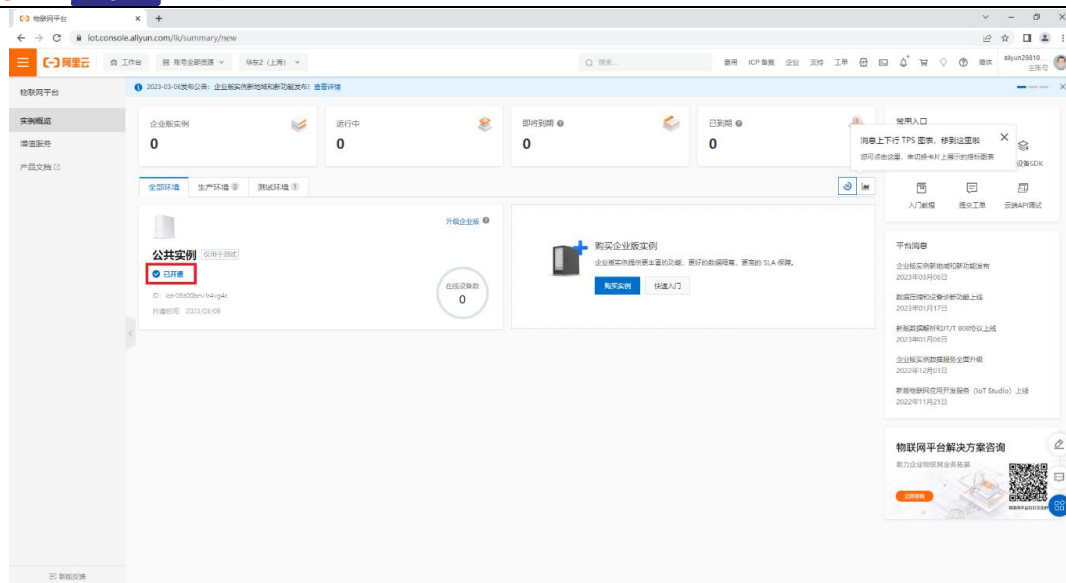


图 14-5 公共实例界面

5) 点击设备管理中的产品选项进行创建产品；

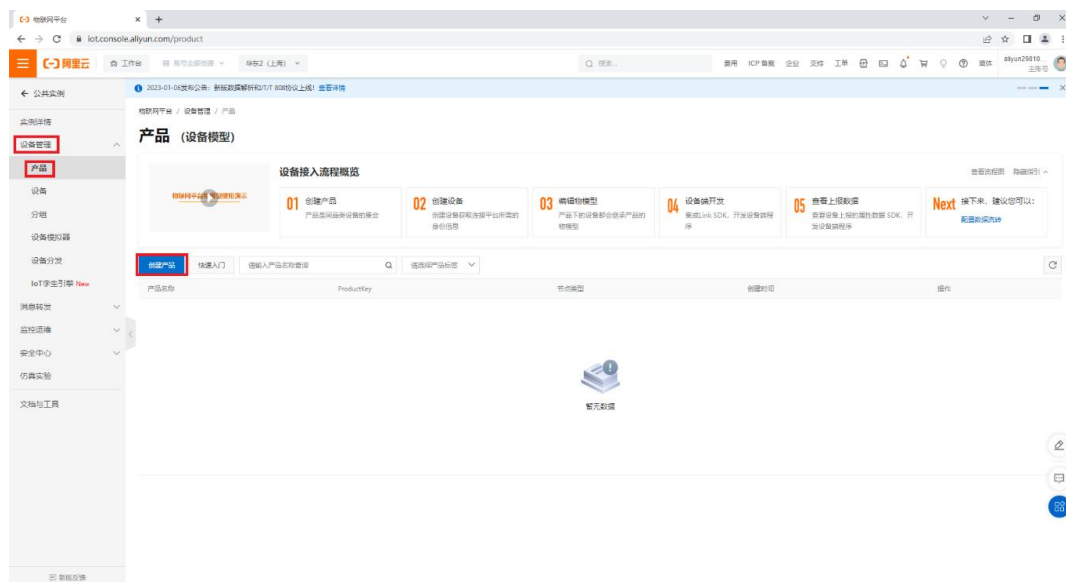


图 14-6 设备管理界面

6) 产品信息可自行定义，具体参数设置参考下图，本例子中设置的产品名称为GKIoT；

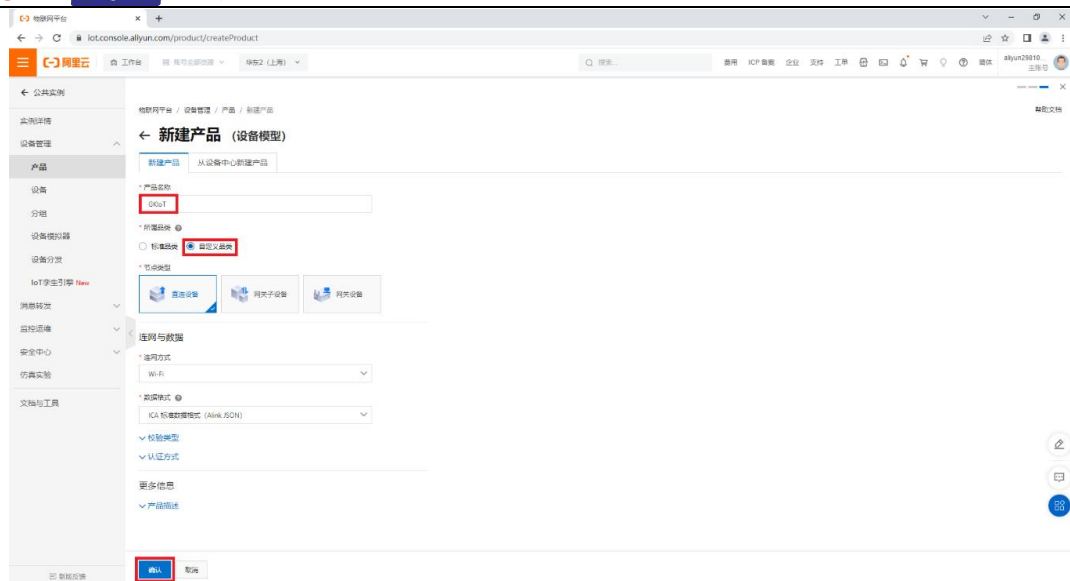


图 14-7 创建产品界面

7) 产品创建成功后会提示如图所示信息：

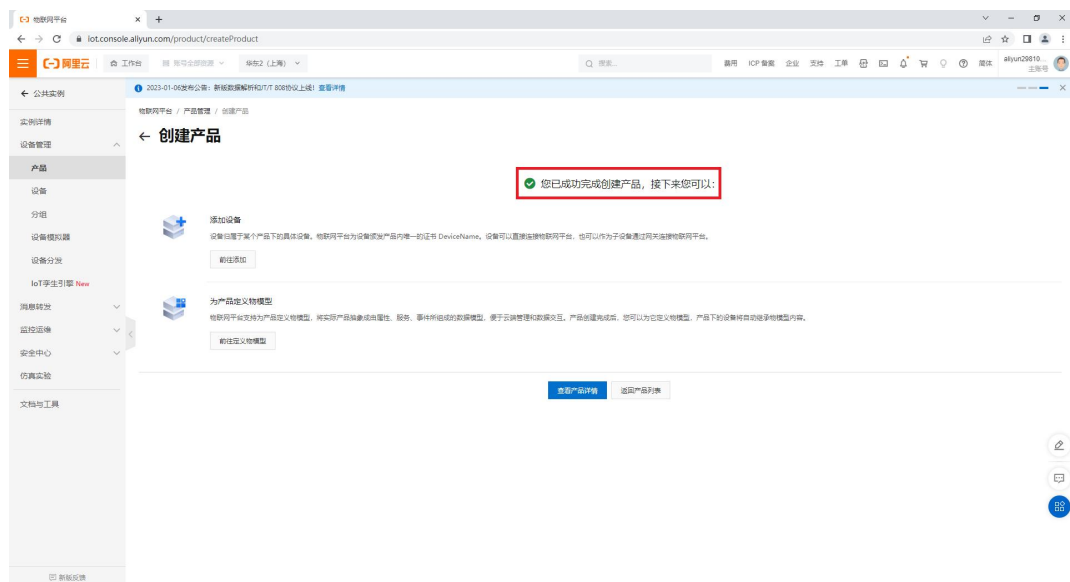


图 14-8 产品创建成功

8) 产品创建后开始添加设备（若之前已经创建好设备，直接在控制台找到自己的设备进行操作即可）；

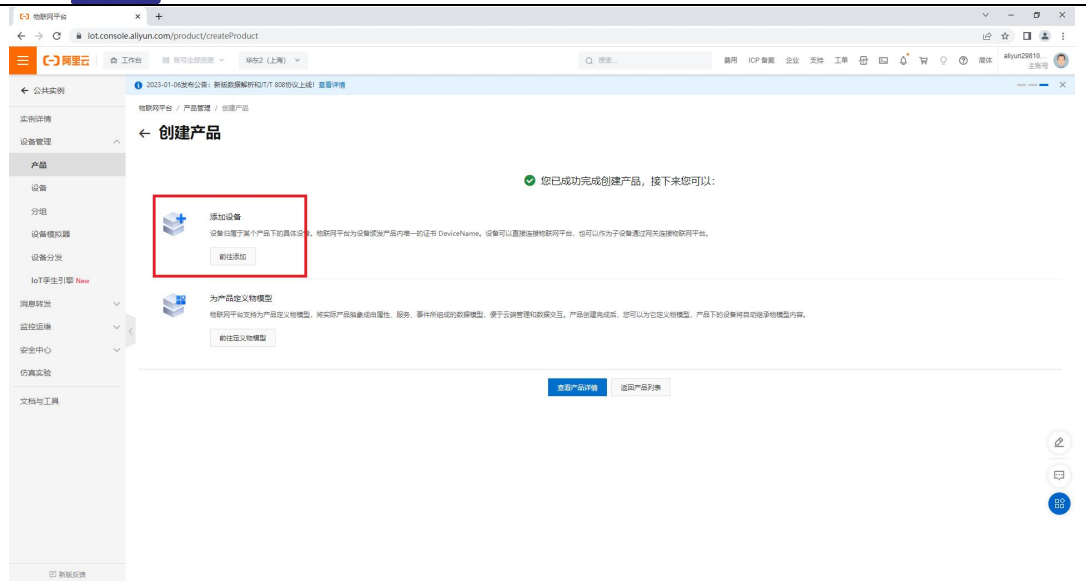


图 14-9 添加设备

9) 点击添加设备进行设备添加操作:

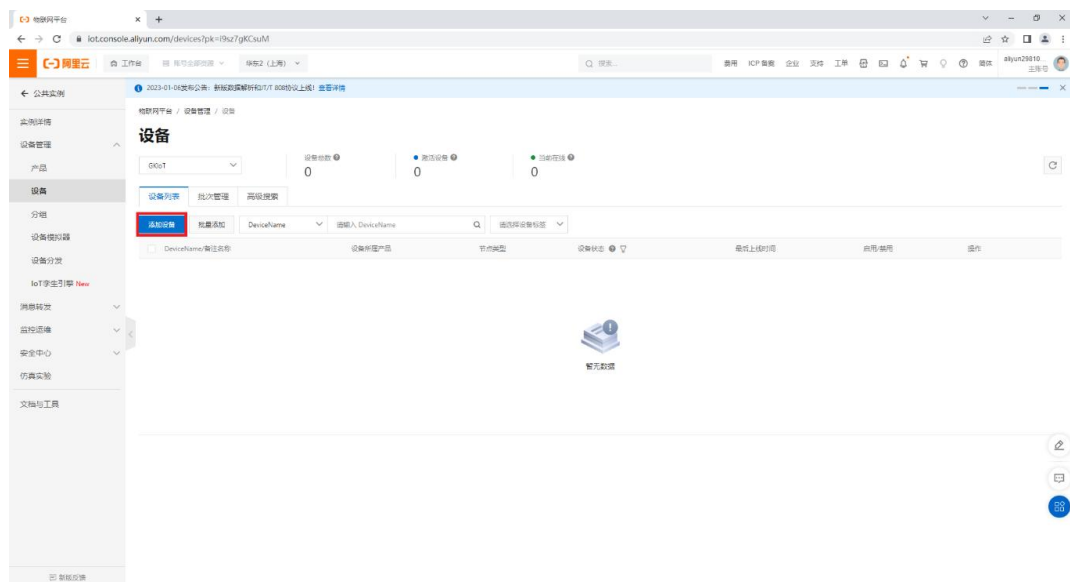


图 14-10 进行添加设备操作

10) 添加设备名称信息, 可自行设置:

添加设备

特别说明: DeviceName 可以为空, 当为空时, 阿里云会颁发产品下的唯一标识符作为 DeviceName。

产品

GKIoT

DeviceName

GT1001_1

备注名称

GT1001_1

确认

取消

图 14-11 添加设备名称信息

11) 添加完设备后可以选择查看设备信息, 如图 14-12 所示, 或者点击设备管理下的设备点查看查看设备具体信息, 如图 14-13 所示;



图 14-12 设备添加成功界面

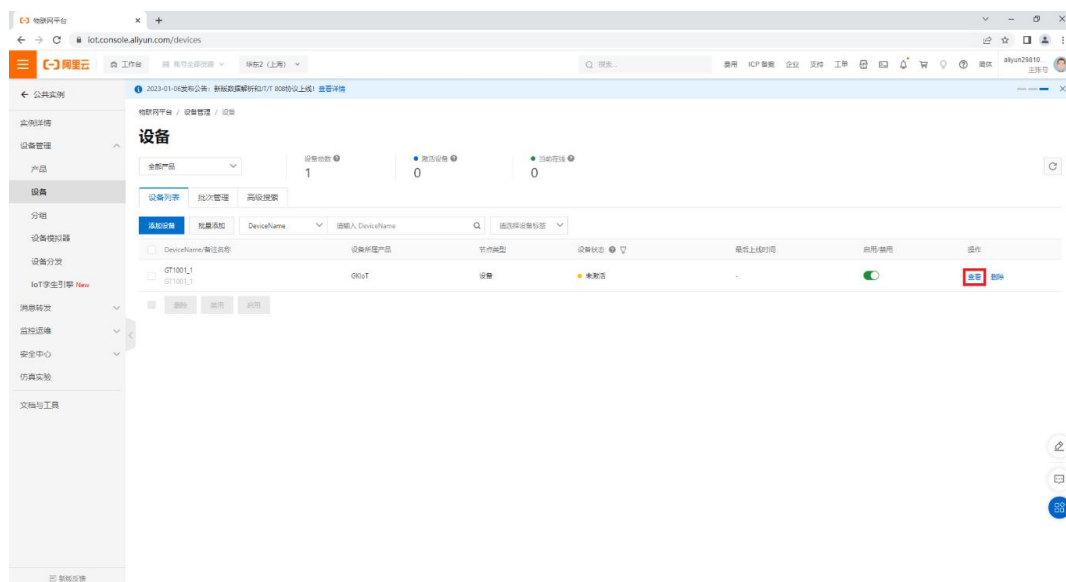


图 14-13 查看设备信息界面

12) 设备具体信息如图所示, 包括Productkey、DeviceName、DeviceSecret, 下面的操作中会用到;

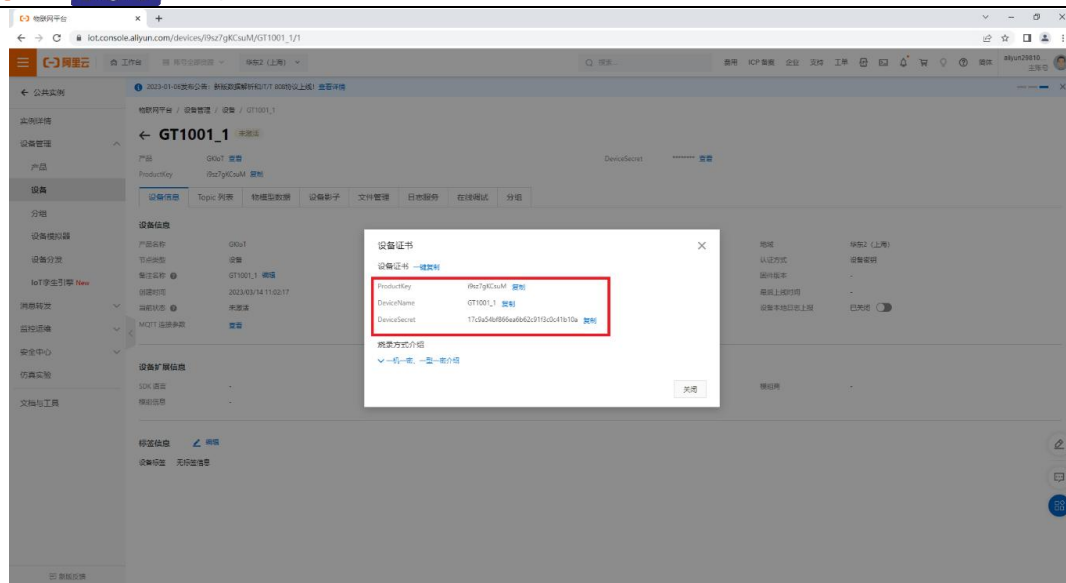


图 14-14 设备具体信息

13) 将阿里云设备信息生成可接入的MQTT信息，输入下面网址：
https://x223222981.gitee.io/aliyun_mqttpassword_get/，进入后界面如图所示；

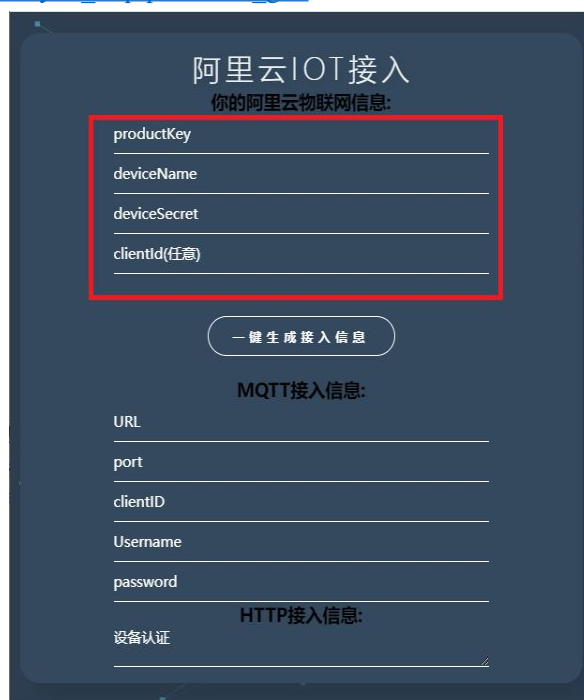


图 14-15 阿里云IOT接入界面

14) 将刚才查询到的设备信息填入对应的输入框中，如图所示；

阿里云IoT接入

你的阿里云物联网信息:

i9sz7gKCsuM

GT1001_1

17c9a54bf866ea6b62c91f3c0c41b10a

1234

一键生成接入信息

MQTT接入信息:

URL

port

clientID

Username

password

HTTP接入信息:

设备认证

图 14-16 输入设备信息

15) 一键生成可接入信息，如图所示：

阿里云IoT接入

你的阿里云物联网信息:

i9sz7gKCsuM

GT1001_1

17c9a54bf866ea6b62c91f3c0c41b10a

1234

一键生成接入信息

MQTT接入信息:

i9sz7gKCsuM.iot-as-mqtt.cn-shanghai.aliyuncs.com

1883

1234|securemode=3,signmethod=hmacsha1|

GT1001_1&i9sz7gKCsuM

AA6F20F3A6F2DE2ADDA8A60717EF8CF6EAC86FFE

HTTP接入信息:

设备认证

图 14-17 生成可接入信息界面

16) 将对应的信息填入MQTT配置界面的对话框中，如图中用户名、密码、客户ID所示：

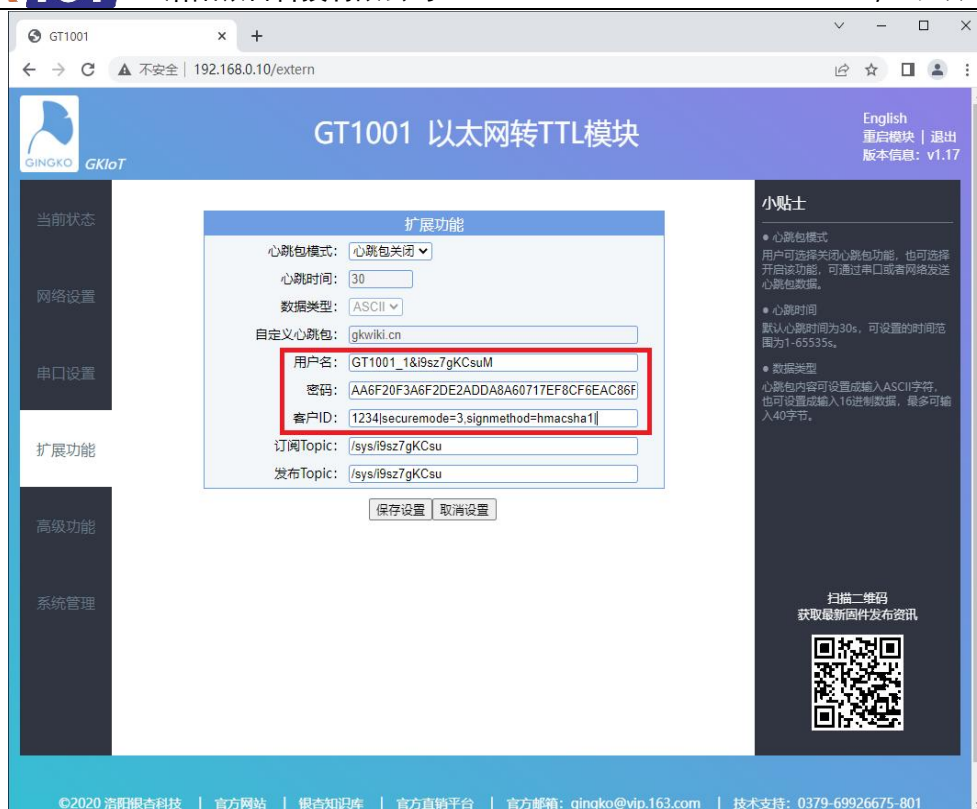


图 14-18 MQTT配置界面

17) 点击产品→查看，查询设置Topic信息；

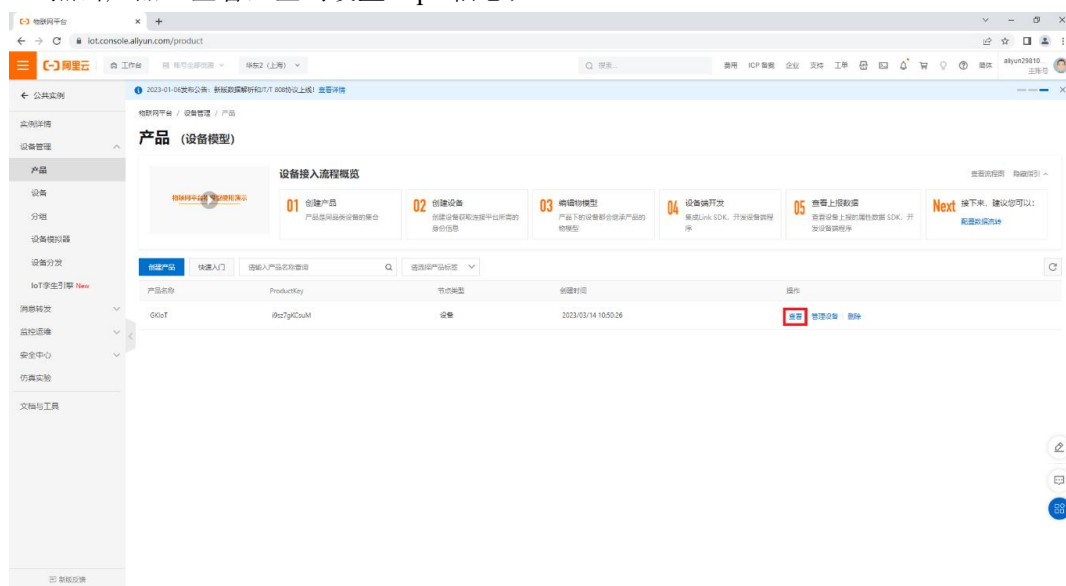


图 14-19 产品界面

18) 选择物模型通信Topic，如图所示，分别为订阅Topic和发布Topic；

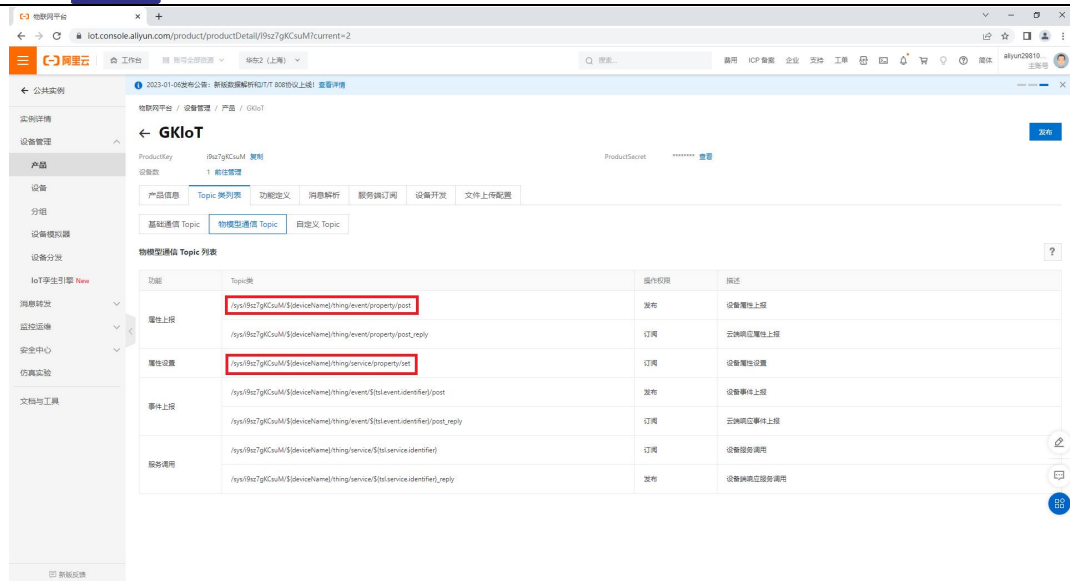


图 14-20 查询产品Topic信息界面

19) 将上面查询到的Topic信息填入对应的输入框中，如图所示，切记将信息中的Devicename改为自己对应的Devicename;



图 14-21 MQTT配置界面

20) 在电脑命令输入区输入“cmd”，将 MQTT 域名转换成对应的 IP 地址，域名可在上面生成的 MQTT 信息中获取；

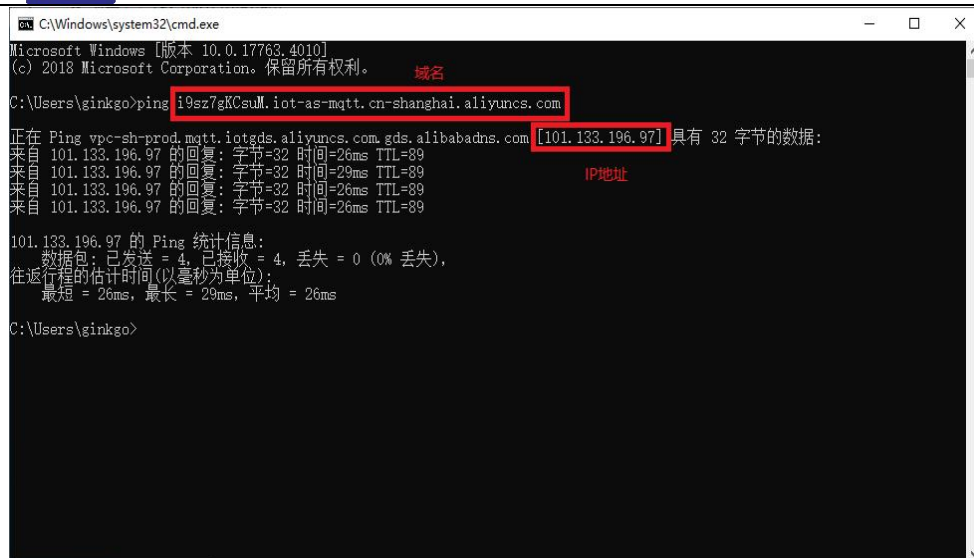


图 14-22 获取 IP 地址

21) 在设备设置界面中设置 IP 地址和端口，本地 IP、网关需和自己所在局域网网段一致；目标 IP 和端口对应上面操作获取的 IP 地址和 MQTT 信息中的端口号，如图所示：



图 14-23 MQTT模式下网络设置

22) 设备信息设置完成后，将参数保存然后重启设备；

23) 重新回到阿里云控制台，创建调试模型，如图所示，在产品中点击功能定义，然后编辑草稿；

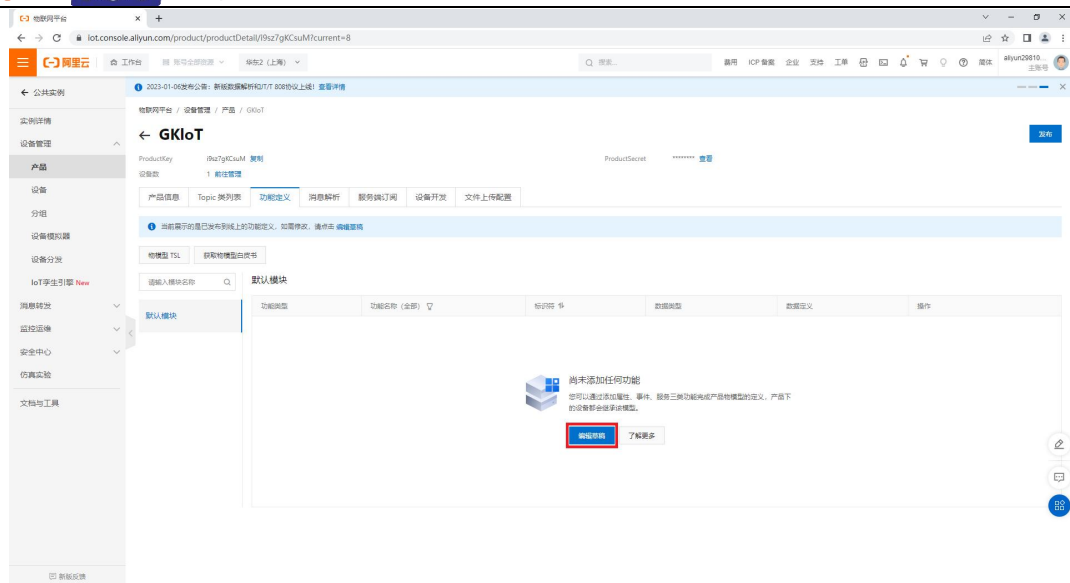


图 14-24 设备功能定义界面

24) 在默认模块下添加标准功能，也可以添加功能模块，在添加的功能模块下添加标准功能；

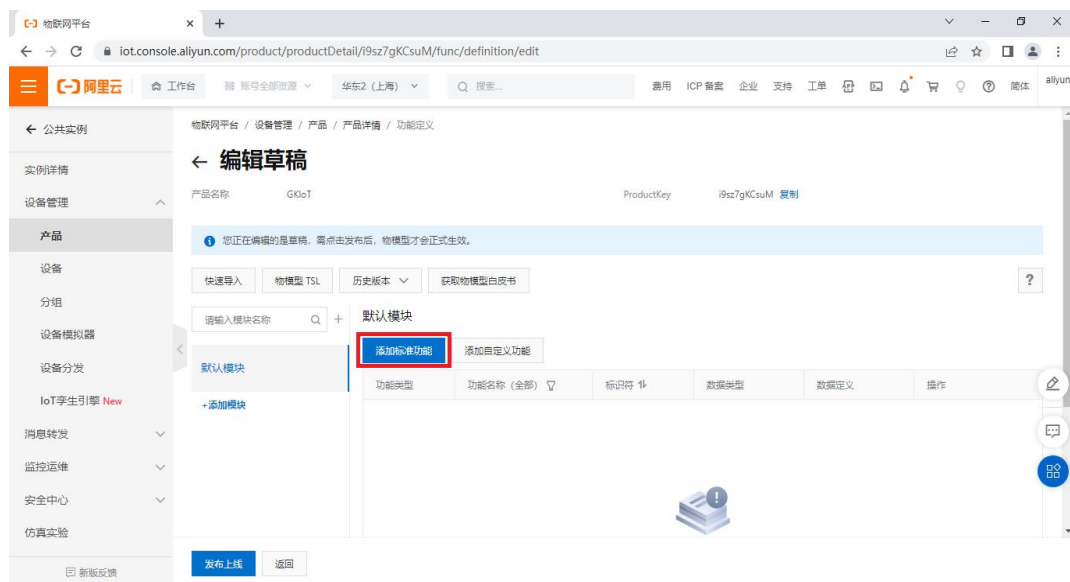


图 14-25 添加功能界面

25) 选择功能定义；

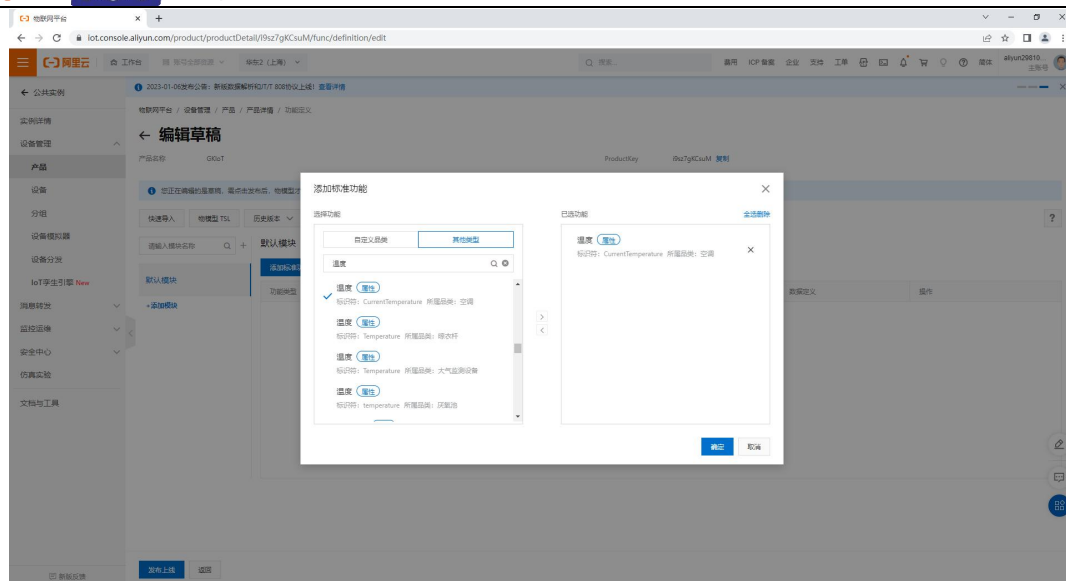


图 14-26 选择功能定义

26) 添加完功能定义后发布上线，此功能才可使用；

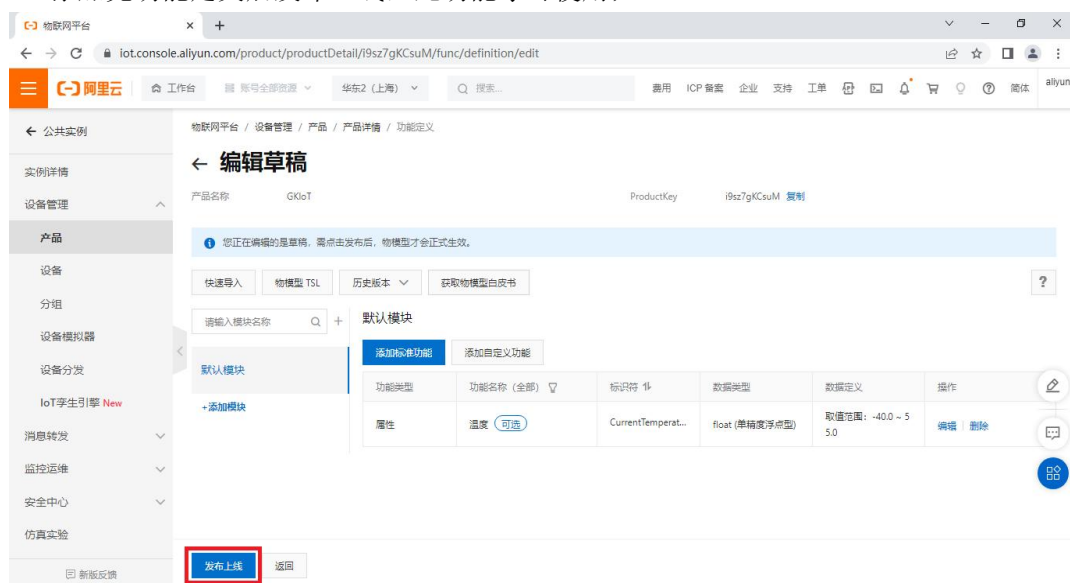


图 14-27 功能发布上线

27) 将设备连入网络内，若连接成功，可在设备一栏查看到设备数量；（第一次可能会显示未激活，通信即是激活过程），通信后显示设备在线；

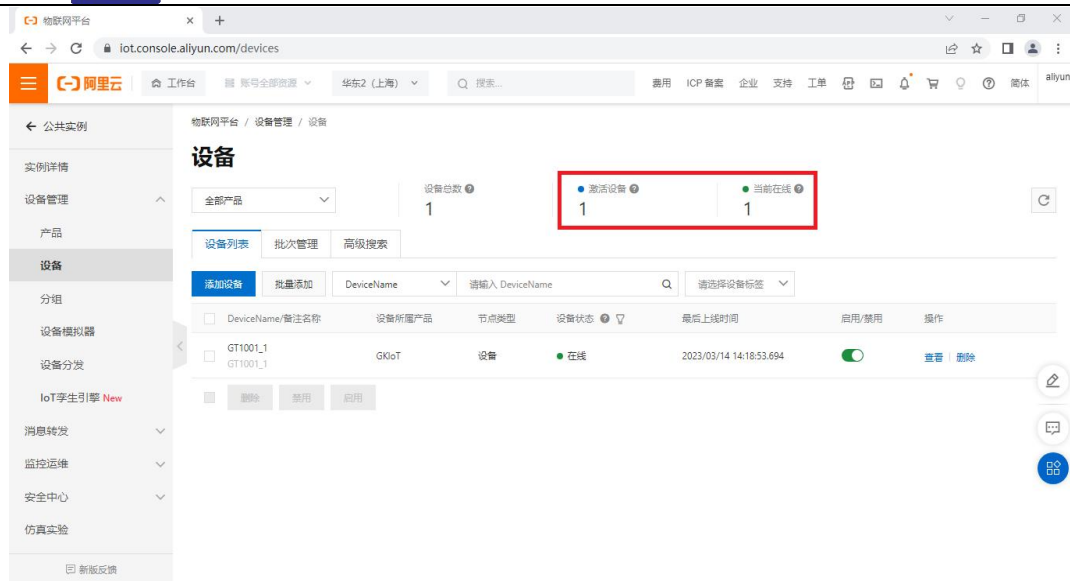


图 14-28 查看设备在线界面

28) 点击监控运维→在线调试，选择产品，设备，模块，下发温度参数信息，可在串口助手上接收到温度信息：

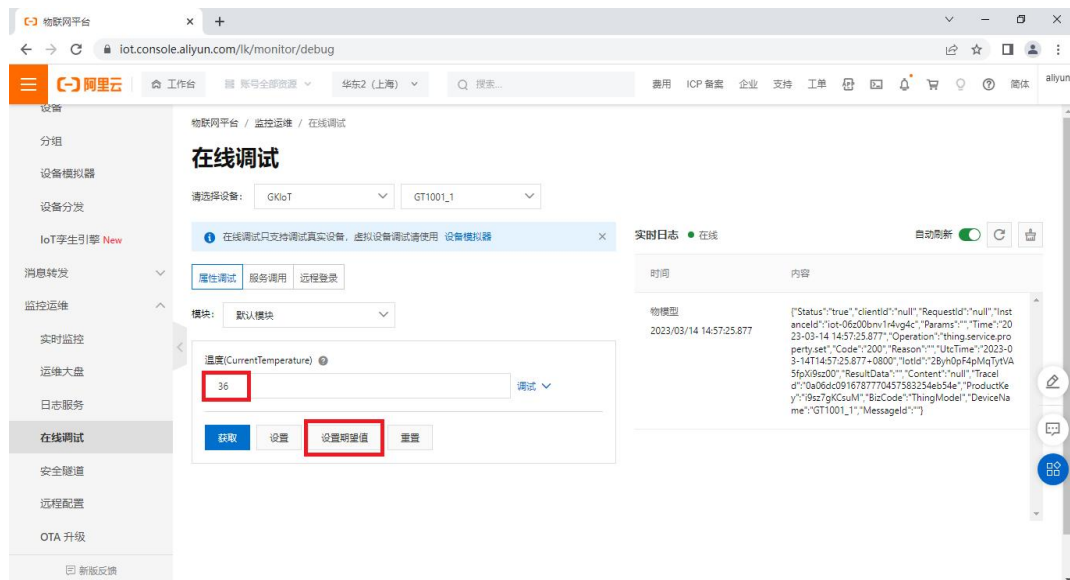


图 14-29 在线调试

29) 串口助手接收到温度信息：

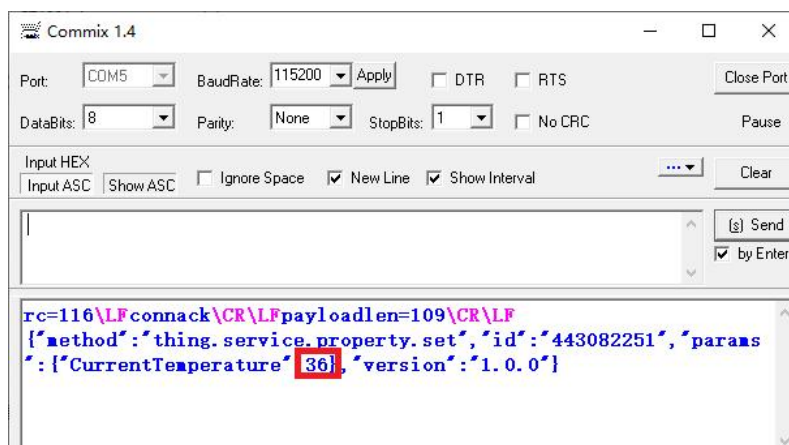


图 14-30 串口助手接收温度信息

(2) 将模块设置为 MQTT 模式，端口设置为 5000。可通过 AT 指令和网页两种方式进行设置，其具体方法如下：

A、通过网页设置参数

1) 进入网页配置模式，具体方法参考 4.1 内容；

2) 将工作模式设置为 MQTT 模式，其他参数设置如图 14-31 所示（注意：远端 IP 和端口根据自己实际情况自行设定）；

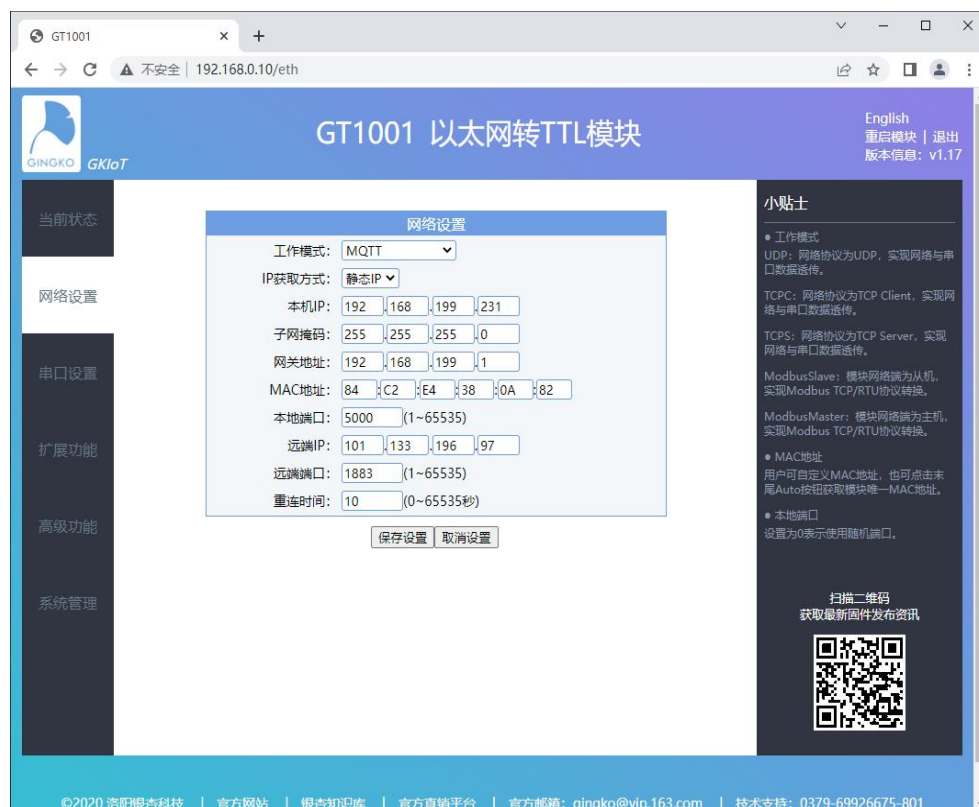


图 14-31 MQTT 模式网络参数设置

3) 在扩展功能中设置设备连接云服务器的配置参数，如图 14-32 所示；



图 14-32 云服务参数设置界面

4) 然后点击重启模块，如图 14-33 所示，设备自动连接云端服务器；

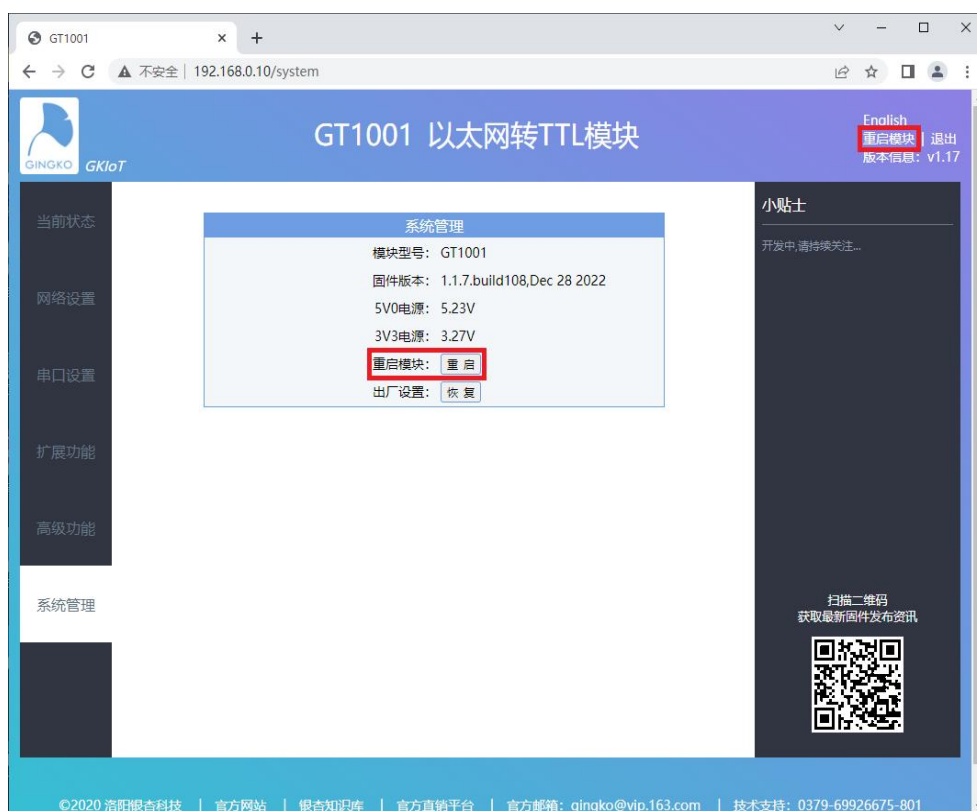


图 14-33 网页重启模块

B、通过 AT 指令配置参数

1) 进入 AT 指令模式，其方法参考 4.2 内容；

2) 设置设备工作模式, 如图 14-34 所示, 将工作模式设置为 MQTT 模式;



图 14-34 设置MQTT 模式 AT 指令

3) 设置设备用户名, 如图 14-35 所示;

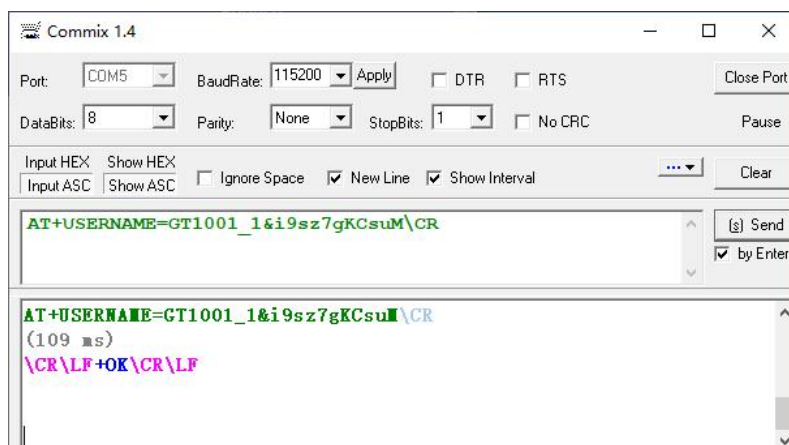


图 14-35 设备用户名设置界面

4) 设置设备登录密码, 如图 14-36 所示;

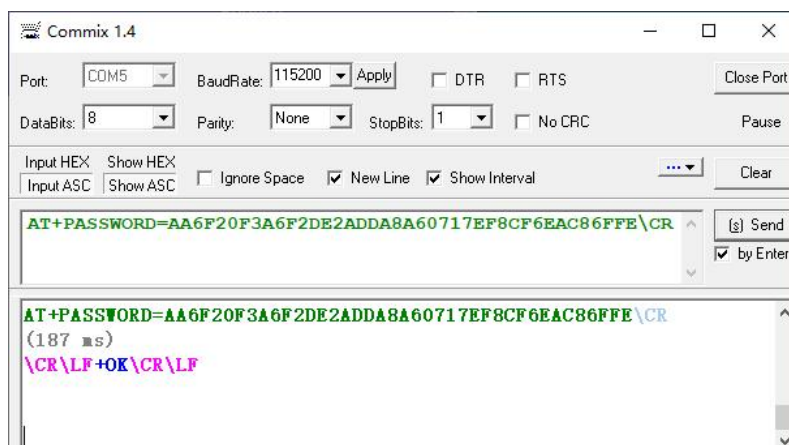


图 14-36 设备登录密码设置界面

5) 设置客户 ID, 如图 14-37 所示;

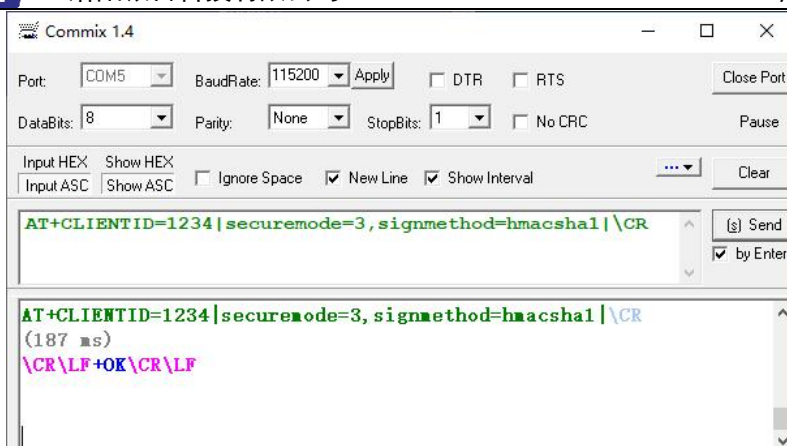


图 14-37 客户ID 设置界面

6) 设置订阅 TOPIC 信息, 如图 14-38 所示;

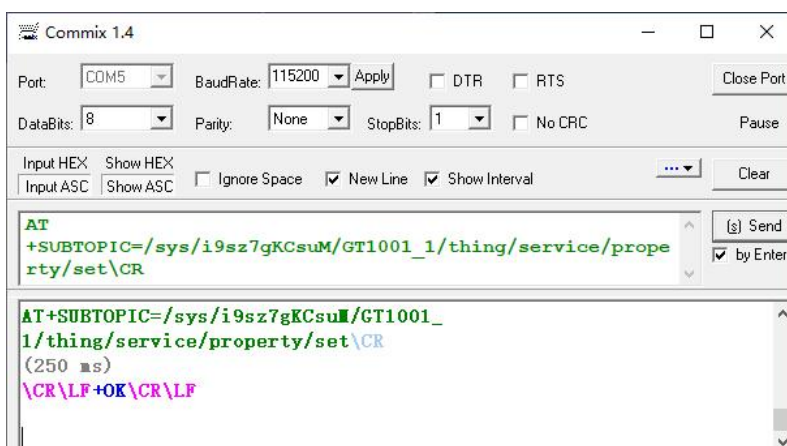


图 14-38 订阅topic 信息设置界面

7) 设置发布 TOPIC 信息, 如图 14-39 所示;

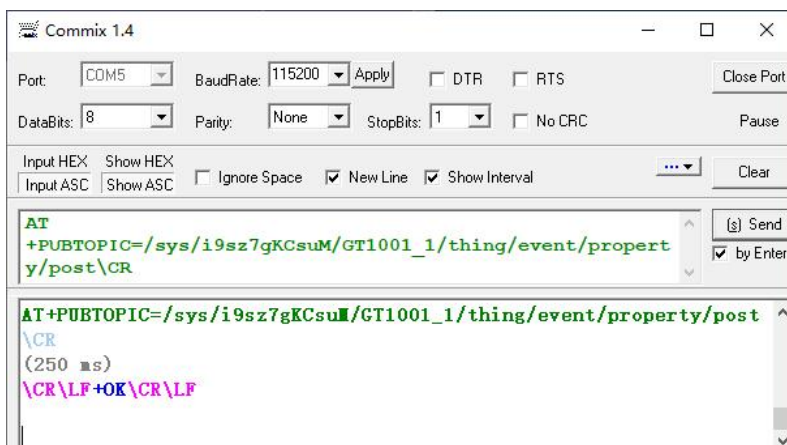


图 14-39 发布 topic 信息设置界面

8) 如图 14-39 所示, 所有参数设置完成后, 退出 AT 指令模式, 程序自动返回透传模式, 重启后设备自动连接云端服务器。

(2) 设备连接云端服务器成功后串口自动打印成功信息, 如图 14-40 所示。

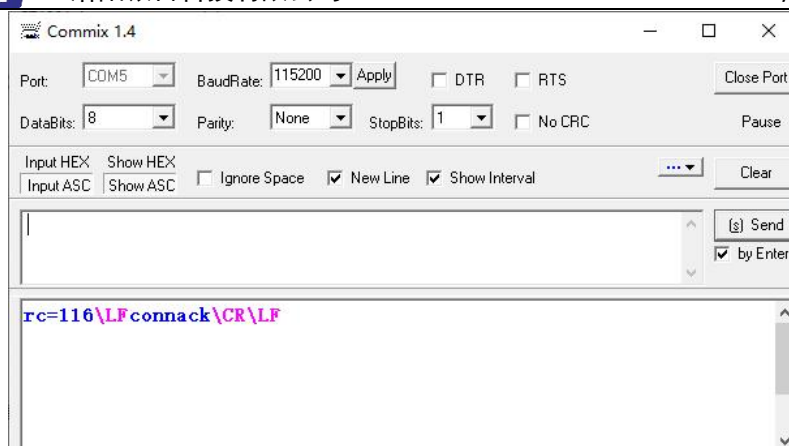


图 14-40 连接成功打印信息

(3) 登录云端服务器找到自己的设备进行调试，如图 14-41 所示，向下发送温度参数 36 摄氏度。

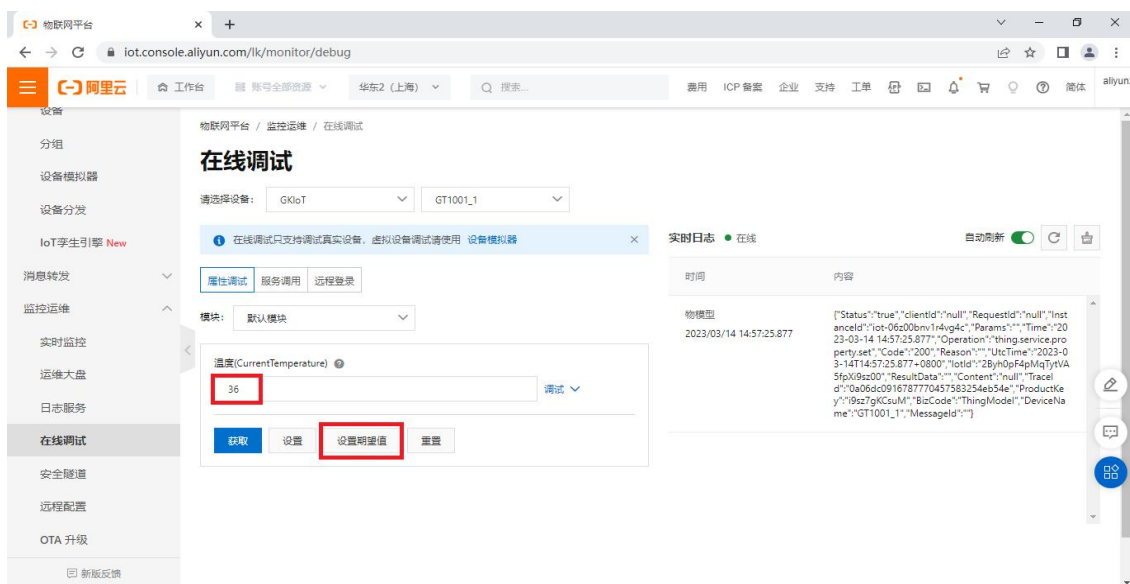


图 14-41 云端服务器在线调试参数设置

(4) 设置后可在串口端接收到温度参数信息，如图 14-42 所示；

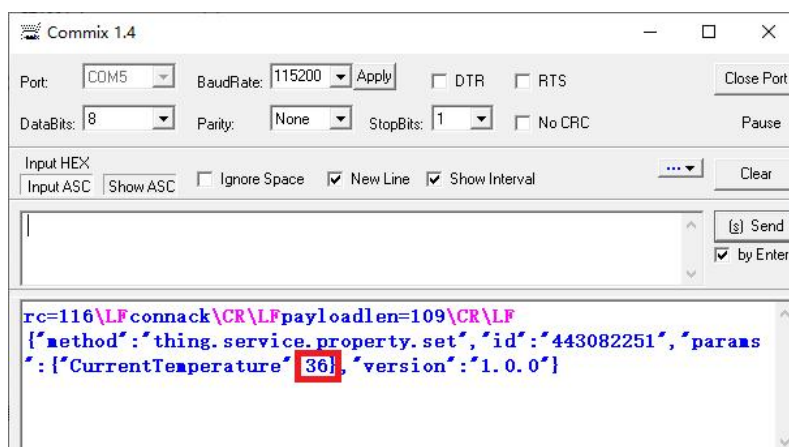


图 14-42 串口接收参数信息界面

(5) 串口端向上发送数据，发送温度参数 12 摄氏度，如图 14-43 所示；

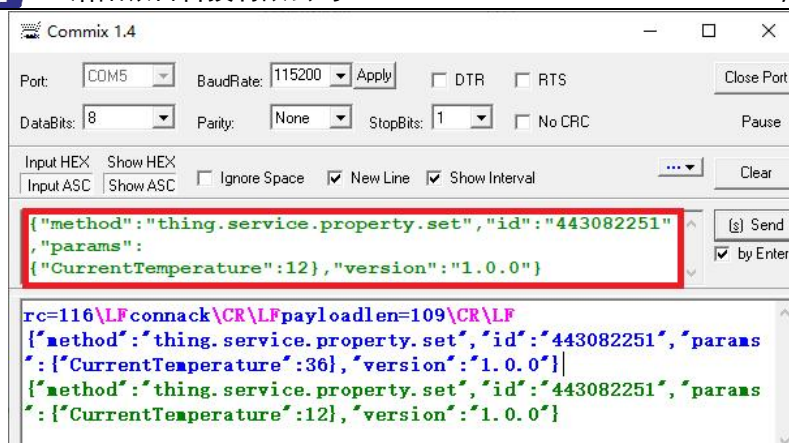


图 14-43 串口端发送数据界面

(3) 云端服务器接收数据查看界面，如图 14-44 所示：

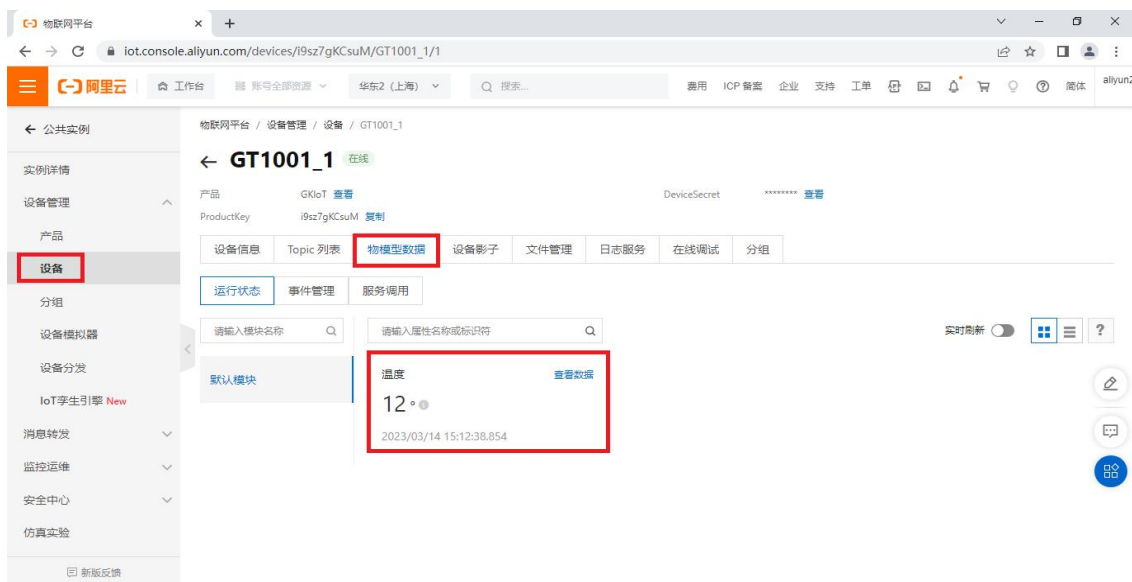


图 14-44 云端服务器接收数据界面

(4) 此时，MQTT 模式数据传输完成。

15. 特色功能

15.1. 心跳包功能

在网络透传模式下，用户可以选择让 GT1001/S 模块发送心跳包。心跳包可以向网络服务器发送，也可向串口设备端发送。

向网络端发送主要目的是为了连接的维持，保证连接可靠，杜绝死连接。仅在 TCP Client 和 UDP Client 模式下生效。当网口有数据发送时，网络心跳包停止。

在服务器向设备发送固定查询指令的应用中，为了减少通信流量，用户可以选择，用向串口设备端发送心跳包。当串口有数据发出时，串口心跳包不停止。

心跳包功能默认是关闭的，支持网页和 AT 指令（具体操作参考 AT 指令介绍）两种配置方式，网页设置界面如图 15-1 所示：

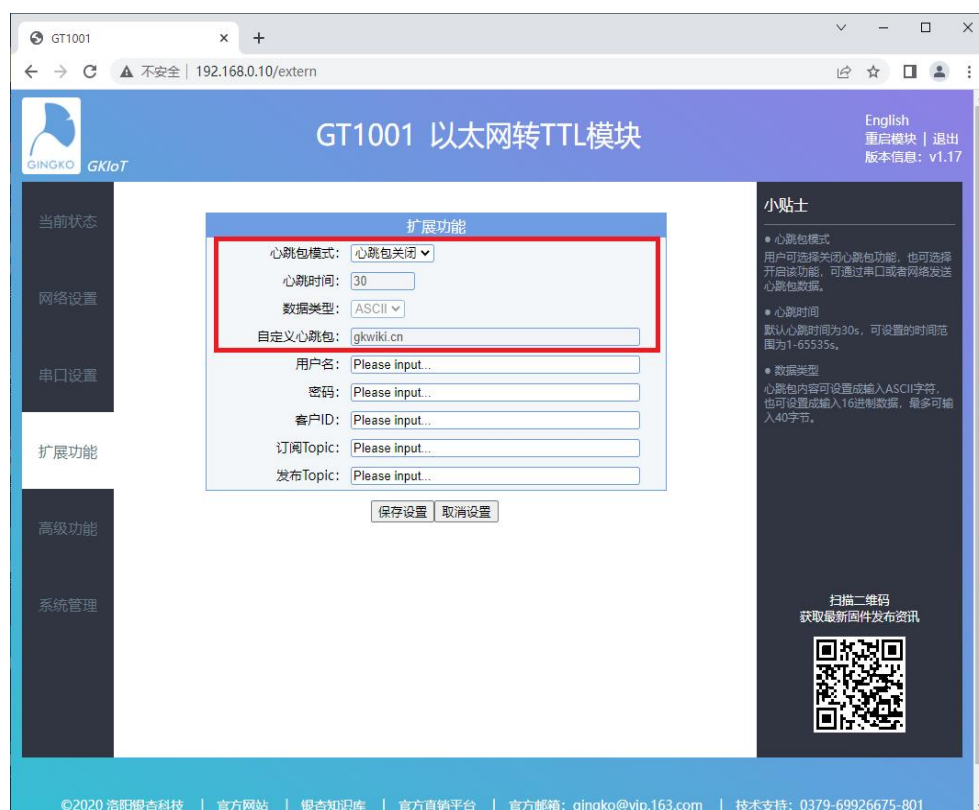


图 15-1 网页配置心跳包参数界面

15.2. 断线重连时间设置功能

断线重连功能主要是在网络通信模式下，当设备作为 TCP 客户端模式时，断线时间超过设定时间，设备将重新进行连接，可通过网页和 AT 指令两种方式进行设置。网页设置如图15-2 所示，AT 指令请参考 AT 指令介绍。

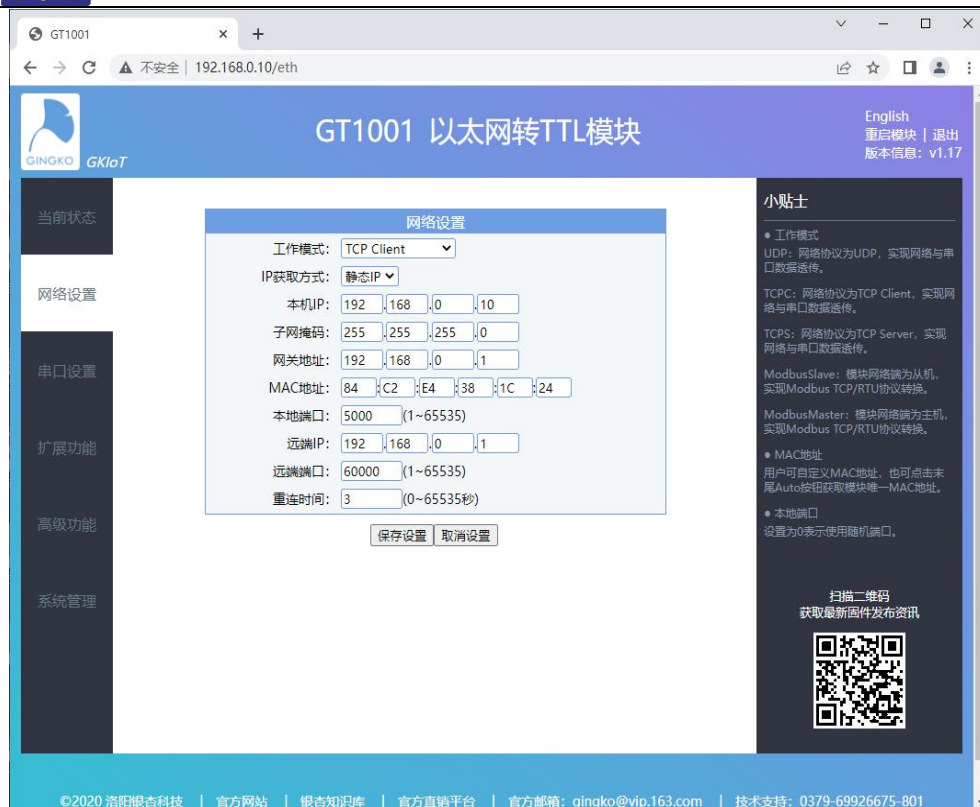


图 15-2 断线重连时间设置界面

15.3. 注册包功能

注册包分为两种：MAC 做注册包、自定义注册包。

MAC 做注册包和自定义注册包分别有 3 种注册方式：建立连接时发送注册包、数据携带注册包、全注册（前两种方式都执行），其中自定义注册包内容可根据客户需求自行设定，最大长度为 40 个字节，支持十六进制、ASCII 码两种输入方式。

建立连接时发送注册包：建立连接成功后，立即发送注册包，主要目的是为了让服务器能够识别数据来源设备，或作为获取服务器功能授权的密码。

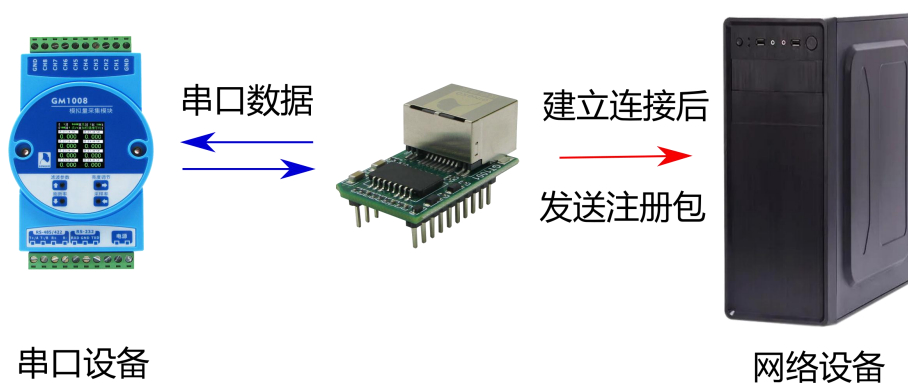


图 15-3 建立连接时发送注册包

数据携带注册包：发送数据时在数据最前端加入注册包信息，主要用于协议传输。

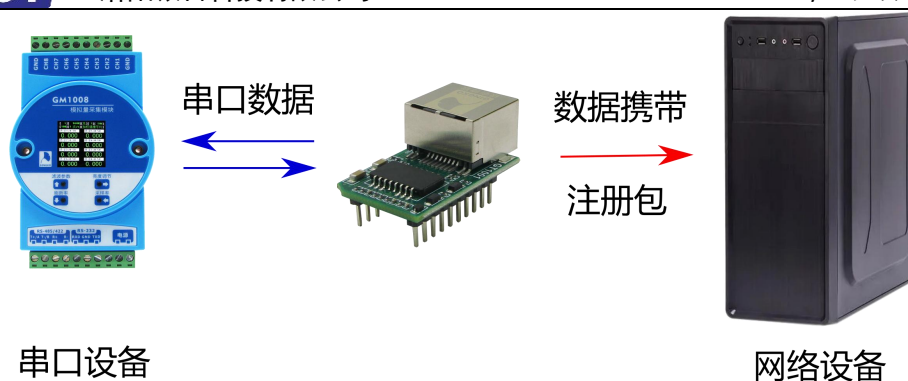


图 15-4 数据携带注册包

注册包的实现方式有两种：通过网页配置和通过 AT 指令配置。

(1) 通过网页配置注册包信息

- 1) 打开网页配置模式，具体方法参考 4.1 内容；
- 2) 在高级功能项中配置注册包参数，并点击“保存设置”，如图 15-5 所示；



图 15-5 注册包配置界面

3) 重启模块。

(2) 通过 AT 指令配置注册包

- 1) 进入 AT 指令配置模式，具体方法参考 4.2 内容；
- 2) 配置注册包模式，如图 15-6 所示，将设备配置为用户自定义模式；

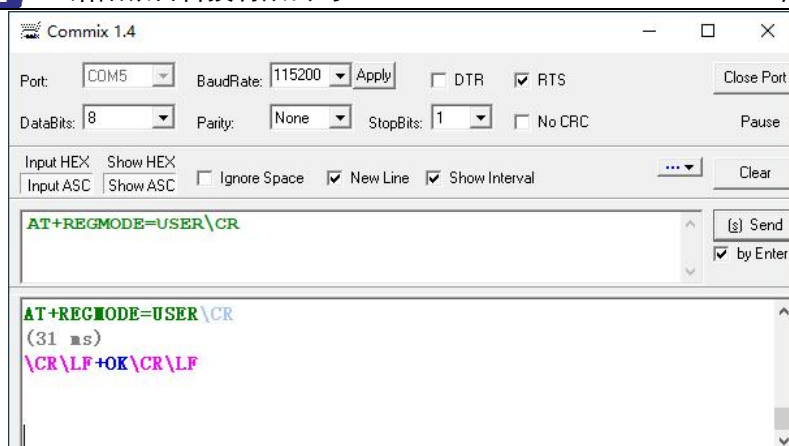


图 15-6 注册包模式配置界面

3) 配置注册包位置, 如图 15-7, 设备配置为连接时发送;

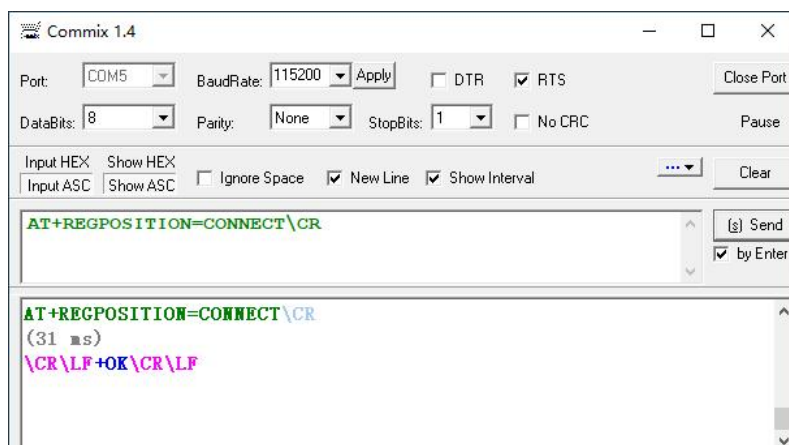


图 15-7 注册包位置设置界面

4) 设置注册包信息输入类型, 如图 15-8 所示, 设置为 ASCII 输入类型;

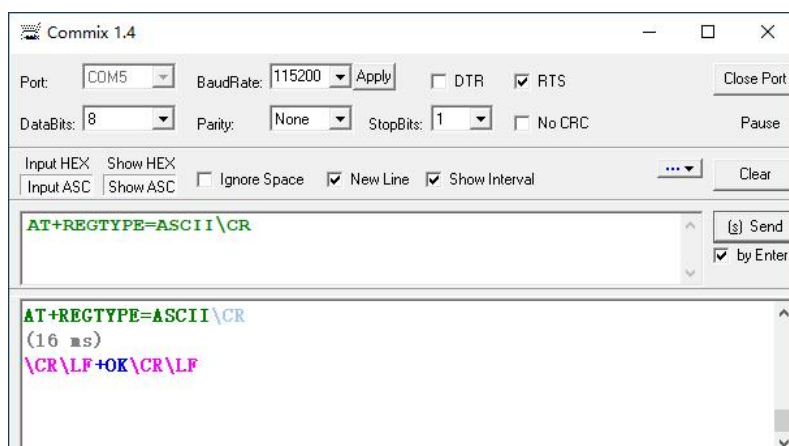


图 15-8 注册包信息输入类型设置界面

5) 设置注册包信息, 如图 15-9 所示

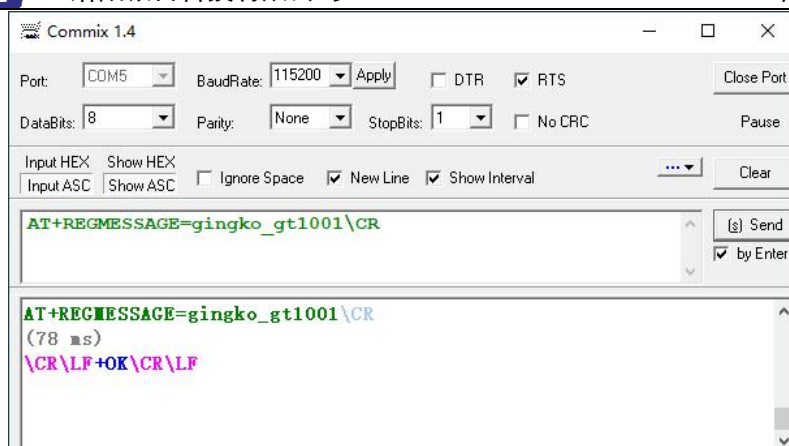


图 15-9 设置注册包信息界面

6) 设置完成重新启动设备即可。

16. AT 指令配置

16.1. AT 指令概述

AT+指令：模块在命令模式下用户通过 UART 与模块进行命令交互的指令集，主要用于查询、设置模块的状态和参数。

模块成功启动后，可以通过 UART 对模块进行设置。

模块的默认 UART 参数为：波特率 115200、无检验、8 位数据位、1 位停止位、无硬件流控制。

AT 指令调试工具，UART 使用 Commix 串口调试工具。

(1) 从透传模式切换到 AT 指令模式

1) 在 Commix 上输入“+++”，模块在接收到“+++”后返回一个确认码“A”；如图 16-1 所示。

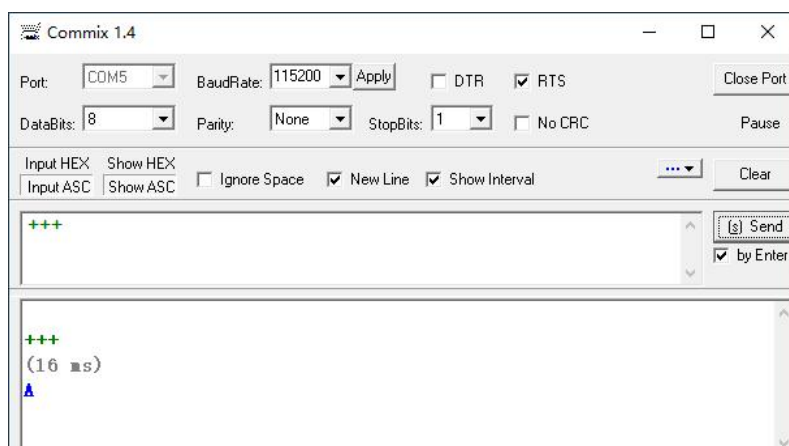


图 16-1 “+++”命令发送界面

2) Commix 接收到模块返回的确认码“A”后，必须在 3 秒内给模块发送一个“A”。

3) 模块接收到“A”后，向 Commix 发送“+OK”，并进入“AT 指令模式”。如图 16-2所示。

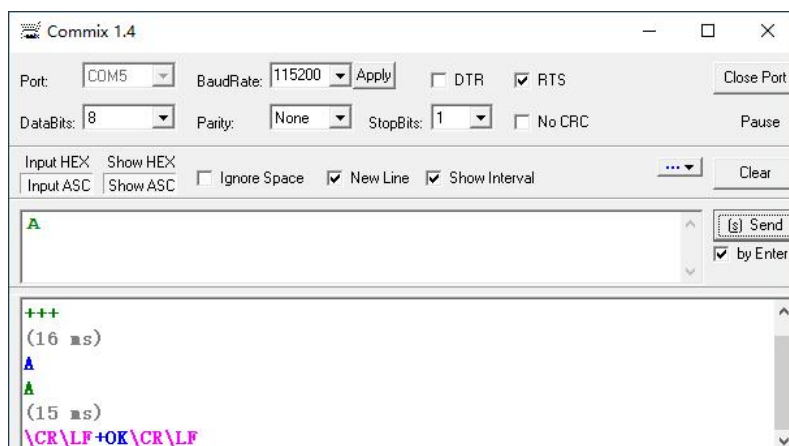


图 16-2 确认码发送界面

4) Commix 接收到“+OK”，表示模块正常进入“AT 指令模式”，此时，可以向模块发送AT 指令。

(2) 从 AT 指令模式切换到透传模式

1) Commix 给模块发送指令“AT+EXIT”。

2) 模块在接收到指令后，回复“+OK”，并退出 AT 指令模式。

(3) AT+指令采用基于 ASCII 码的命令行，指令格式如下：

1) 格式说明

<>：表示必须包含部分；[]：表示可选部分。

2) 命令消息

AT+<CMD>[op][para-1,para-2,para-3……]<CR><LF>

或 AT+<CMD>[op][para-1,para-2,para-3……]<CR>

注意：本模块兼容<CR><LF>和<CR>两种命令结束符

AT+：命令消息前缀；

[op]：指令操作数，指令是参数设置或查询；

“=”：表示参数设置；“NULL”：表示查询。

<para-n>：参数设置时的输入，查询时不需要；

<CR>：结束符，回车，ASCII 码 0X0D；

<LF>：换行符，ASCII 码 0X0A；

(4) AT 指令响应消息格式

<CR><LF>+<RSP>[op][para-1,para-2,para-3……]<CR><LF>

+: 响应消息前缀；

RSP：响应字符串；

“OK”：表示成功；“ERROR”：表示失败。

[para-n]：查询时返回参数或错误码

<CR>：ASCII 码 0X0D；

<LF>：ASCII 码 0X0A；

16.2. 错误码对照表

表 16-1 错误码对照表

错误码	说明
-1	无效命令格式
-2	无效命令
-3	无效操作数

-4	无效参数
-5	操作数不允许

16.3. AT 指令集

表 16-2 AT 指令列表

编号	指令	说明
1	RST	重启模块
2	VER	查询版本号
3	SERIAL	查询模块序列号
4	EXIT	退出 AT 命令模式
5	UART	查询/设置 UART 接口参数
6	WANN	查询/设置 WAN 口参数
7	PORT	查询/设置本地端口
8	DEST	查询/设置远程 IP 端口
9	MODE	查询/设置工作模式
10	TCPLINK	查询 TCP 连接状态
11	DEFAULT	恢复出厂设置参数
12	MAC	查询/设置 MAC 参数
13	HEARTMODE	查询/设置心跳包模式
14	HEARTTYPE	查询/设置心跳包信息类型
15	INTERVAL	查询设置心跳包时间间隔
16	MESSAGE	查询/设置心跳包信息
17	CONNTIME	查询/设置断线重连时间
18	USERNAME	查询/设置用户名
19	PASSWORD	查询/设置密码
20	CLIENTID	查询/设置客户 ID
21	SUBTOPIC	查询/设置订阅 Topic 信息
22	PUBTOPIC	查询/设置发布 Topic 信息
23	REGMODE	查询/设置注册包模式
24	REGPOSITION	查询/设置注册包位置
25	REGTYPE	查询/设置注册包信息类型
26	REGMESSAGE	查询/设置注册包信息

16.4. AT 指令详解

说明：本模块 AT 指令支持<CR><LF>和<CR>两种命令结束标识，下面我们只以<CR>为例进行讲解。实际输入时为“\CR\LF”和“\CR”。

(1) AT+RST

功能：重启模块

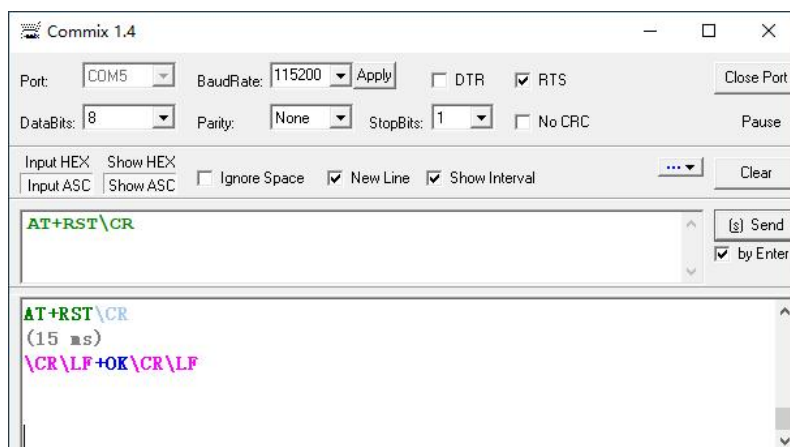
格式：设置：

AT+RST<CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

参数：无

例图：



<注意>：该命令正确执行后，模块重新启动，将退出 AT 模式。

(2) AT+VER

功能：查询模块固件版本

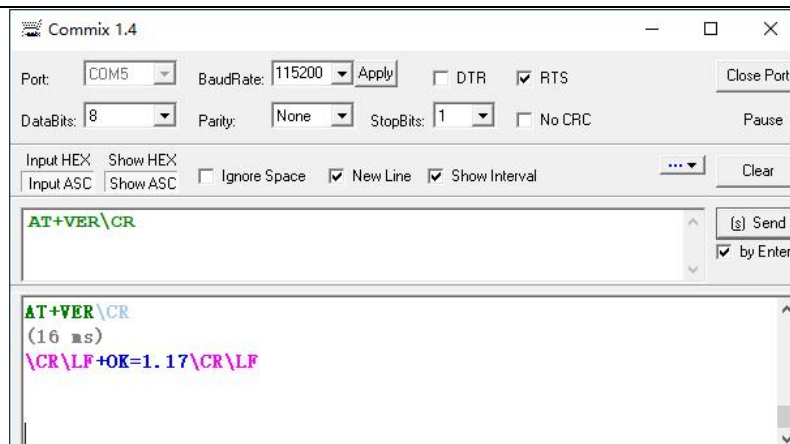
格式：查询：

AT+VER<CR>

<CR><LF>+OK=<ver><CR><LF>

参数：ver：模块固件版本

实例：



(3) AT+SERIAL

功能：查询模块序列号

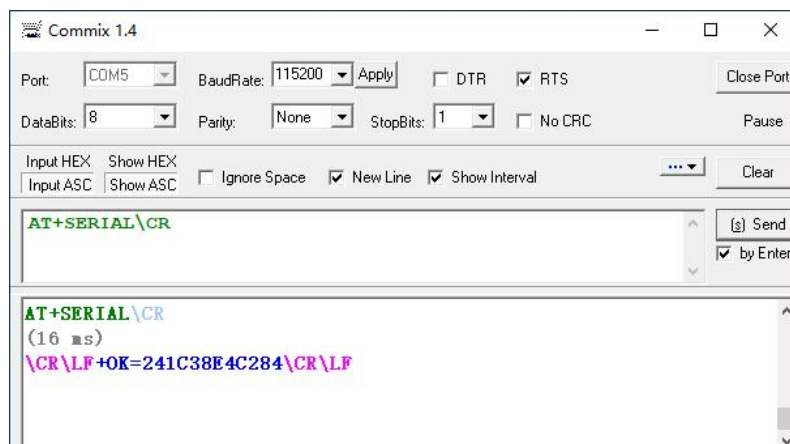
格式：查询：

AT+ SERIAL<CR>

<CR><LF>+OK=<serial><CR><LF>

参数：serial：模块序列号

实例：



(4) AT_EXIT

功能：退出 AT 命令模式

格式：设置：

AT+EXIT<CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

参数：无

<注意>：该命令正确执行后，模块退出 AT 命令模式。

实例：



(5) AT+UART

功能：查询/设置UART 接口参数

格式：查询：

AT+UART<CR>

<CR><LF>+OK=<baudrate,data_bits,stop_bit,parity,flowctrl><CR><LF>

设置：

AT+UART=<baudrate,data_bits,stop_bit,parity,flowctrl><CR><LF>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

参数：baudrate：波特率 9600,19200,38400,57600,115200,128000,153600,230400

data_bits：数据位 5、6、7、8

stop_bits：停止位 1、2

parity：校验位

NONE（无校验位）

EVEN（偶校验）

ODD（奇校验）

MASK（1 校验）

SPACE（0 校验）

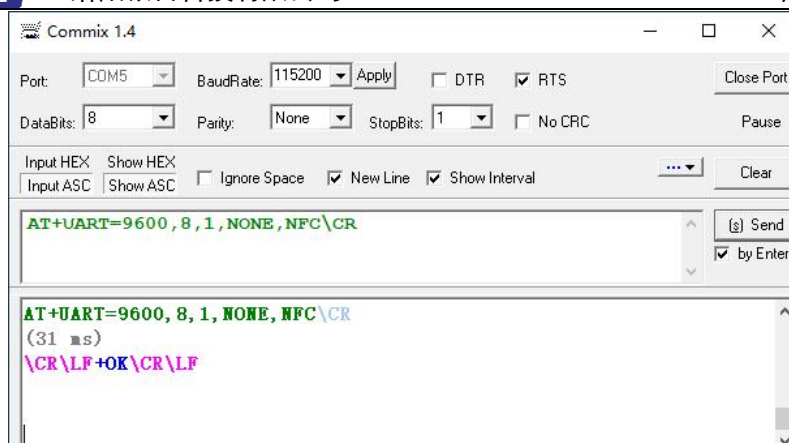
flowctrl：硬件流控

NFC：无硬件流控

FC：有硬件流控

485：支持 485，开启后，RSEN 引脚于RTS 引脚相同

例如：AT+UART=115200,8,1,NONE,NFC



(6) AT+ WANN

功能：查询/设置模块获取到的 WAN □ IP（DHCP/STATIC）

格式： 查询：

AT+WANN<CR>

<CR><LF>+OK=<mode,address,mask,gateway><CR><LF>

设置:

AT+WANN=<mode,address,mask,gateway><CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

参数: mode: 网络 IP 模式

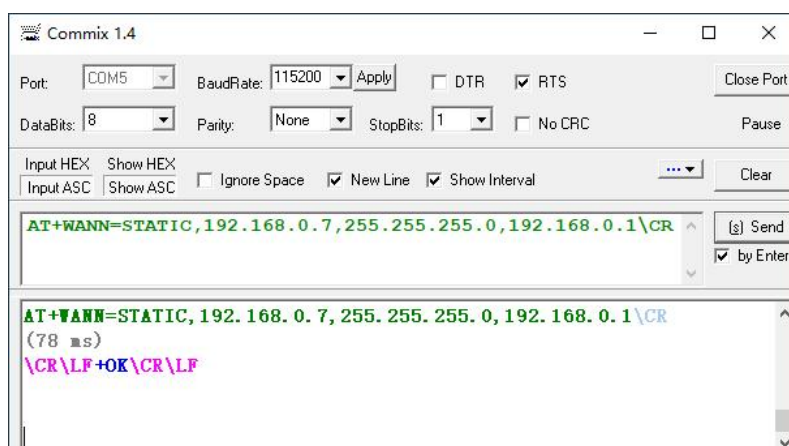
Static: 静态 IP/DHCP; DHCP:动态 IP (address,mask,gateway 参数省略)

address: IP 地址

mask: 子网掩码

gateway: 网关地址

例如: AT+WANN=static,192.168.0.7,255.255.255.0,192.168.0.1



(7) AT+PORT

功能：查询/设置本地端口号

格式： 查询：

AT+PORT<CR>

<CR><LF>+OK=<sta><CR><LF>

设置:

AT+PORT=<sta><CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

参数: sta: 0 表示使用随机端口。1-65535 表示设置的本地端口。默认值是 5000。

例如: AT+PORT=5000。



(8) AT+DEST

功能: 查询/设置远程 IP 端口

格式: 查询:

AT+DEST<CR>

<CR><LF>+OK=<ip,port><CR><LF>

设置:

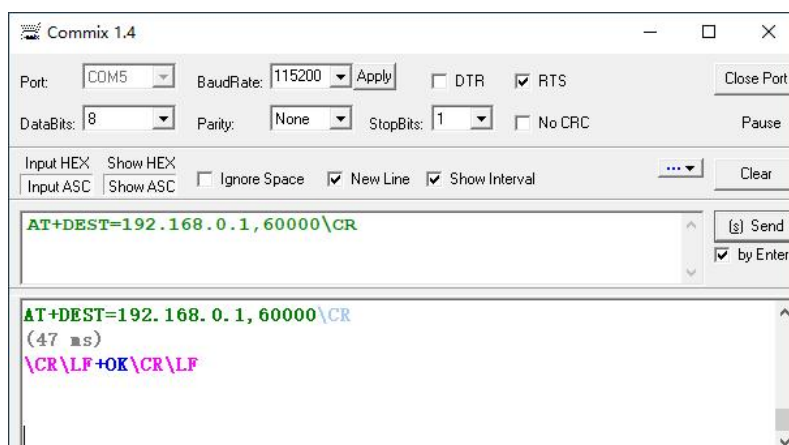
AT+DEST=<ip,port><CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

参数: ip : 远程服务器 IP 地址

port: 范围是 1-65535。默认值是 60000。

例如: AT+DEST=192.168.0.1,60000。



(9) AT+ MODE

功能：查询/设置工作模式

格式：查询：

AT+MODE<CR>

<CR><LF>+OK=<protocol><CR><LF>

设置：

AT_MODE=<protocol><CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

参数：protocol：工作模式

UDP：对应 UDP

TCPS：对应TCP Server

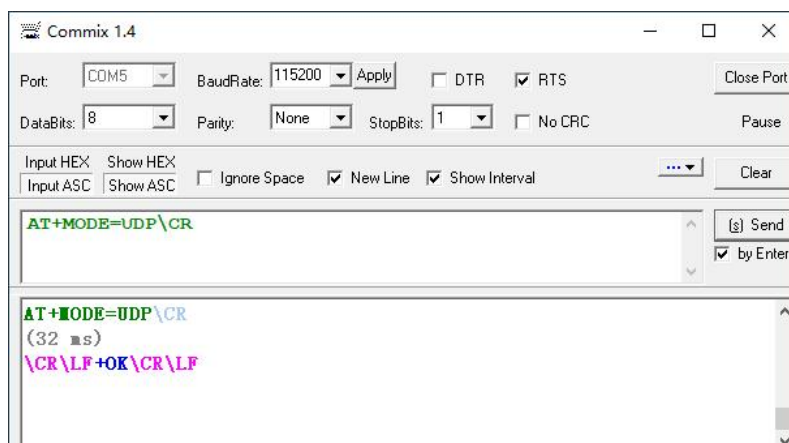
TCPC：对应 TCP Client

MODBUS_TCPS：对应 Modbus_TCP Slave

MODBUS_TCPM：对应 Modbus_TCP Master

MQTT：对应透传云模式

例如：AT+MODE=UDP



(10) AT+ TCPLINK

功能：查询 TCP 连接状态

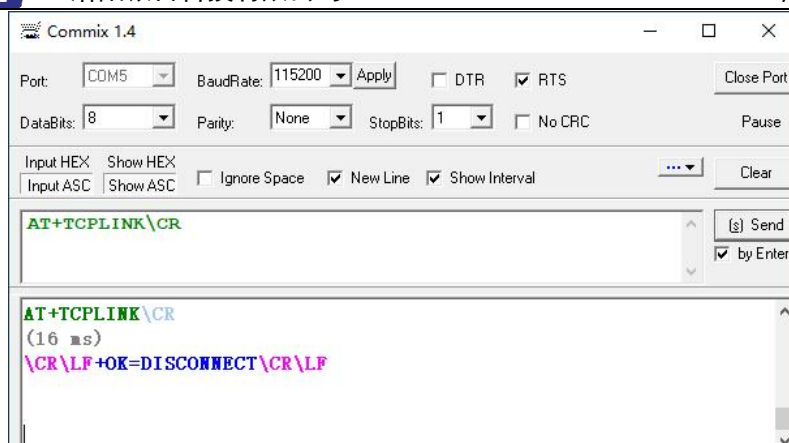
格式：查询：

AT+TCPLINK<CR>

<CR><LF>+OK=<sta><CR><LF>

参数：sta：DISCONNECT 表示断开；CONNECT 表示连接。

实例：



(11) AT+ DEFAULT

功能：恢复出厂设置命令，发送命令后模块自动重启

格式： 设置：

AT+DEFAULT<CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

实例：



(12) AT+MAC

功能：查询/设置 MAC 参数

格式： 查询：

AT+MAC<CR>

<CR><LF>+OK=<mac_address><CR><LF>

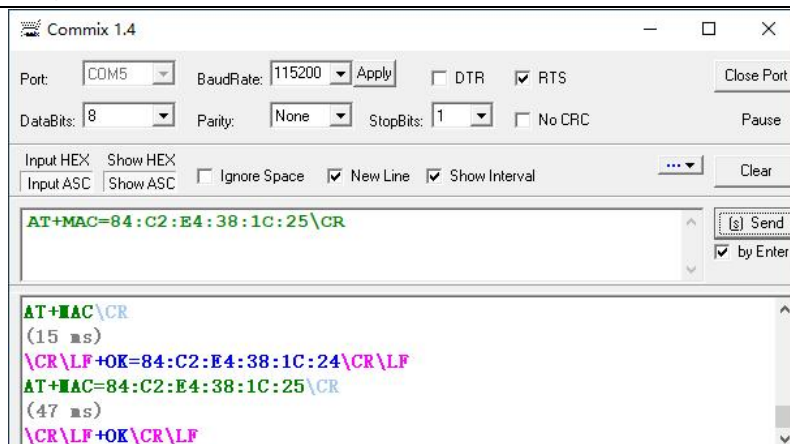
设置：

AT+MAC=< mac_address ><CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

参数： mac_address: mac 地址。

例如： AT+MAC= 84:C2:E4:38:08:95



(13) AT+HEARTMODE

功能：查询/设置心跳包的工作模式

格式：查询：

```
AT+HEARTMODE<CR>
<CR><LF>+OK=<sta><CR><LF>
```

设置：

```
AT+HERATMODE=< sta ><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
```

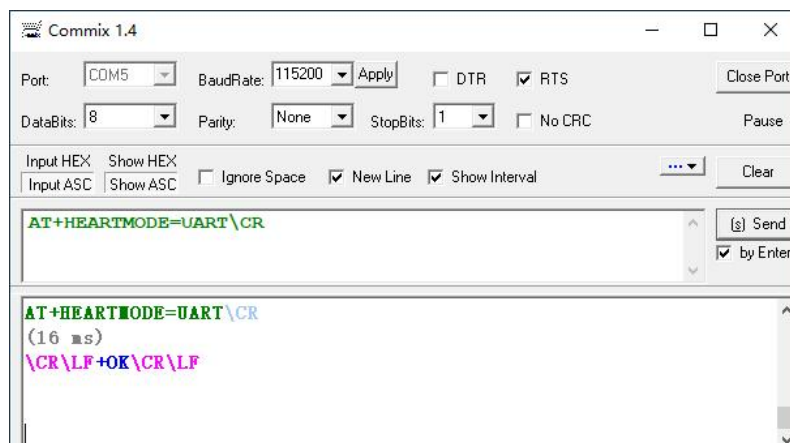
参数：sta:

DISABLE: 心跳包关闭;

UART:向串口端发送心跳;

ETH:向网口端发送心跳。

例如：AT+HEARTMODE=UART



(14) AT+HEARTTYPE

功能：查询/设置心跳包信息类型

格式：查询：

```
AT+HEARTTYPE<CR>
<CR><LF>+OK=<type><CR><LF>
```

设置:

AT+HERATMODE=<type><CR>

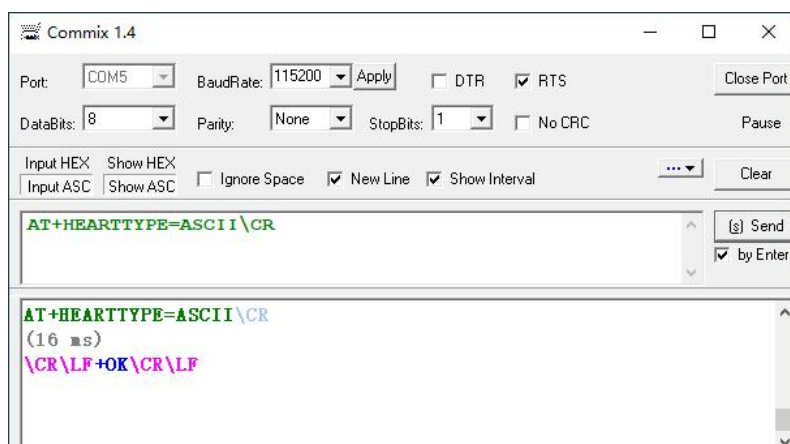
<CR><LF>+OK<CR><LF>

参数: **type:**

ASCII: ASCII 数据类型

HEX: HEX 数据类型

例如: AT+HEARTTYPE= ASCII



(15) AT+HEARTINTERVAL

功能: 查询/设置心跳包时间间隔

格式: 查询:

AT+HEARTINTERVAL<CR>

<CR><LF>+OK=< interval ><CR><LF>

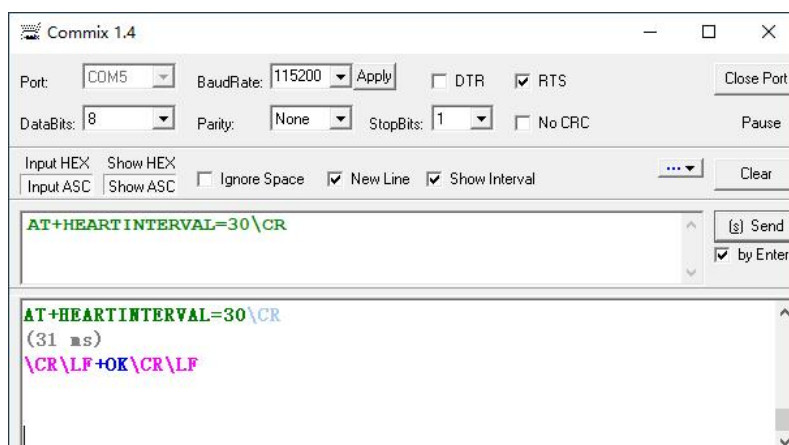
设置:

AT+ HEARTINTERVAL =<interval><CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

参数: **interval:**

例如: AT+ HEARTINTERVAL = 30



(16) AT+HEARTMESSAGE

功能：查询/设置心跳包信息

格式：查询：

AT+HEARTMESSAGE<CR>

<CR><LF>+OK=<data><CR><LF>

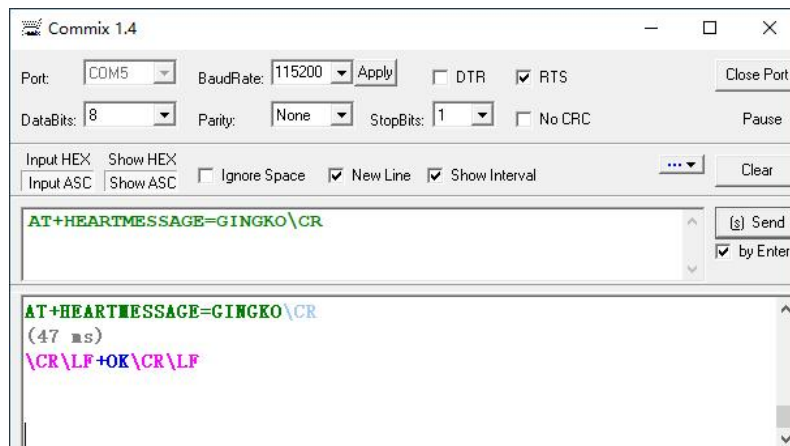
设置：

AT+ HEARTMESSAGE =<data><CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

参数：**interval**：

例如：AT+ HEARTMESSAGE = GINGKO



(17) AT+CONNTIME

功能：查询/设置心跳包连接时间

格式：查询：

AT+CONNTIME<CR>

<CR><LF>+OK=<time><CR><LF>

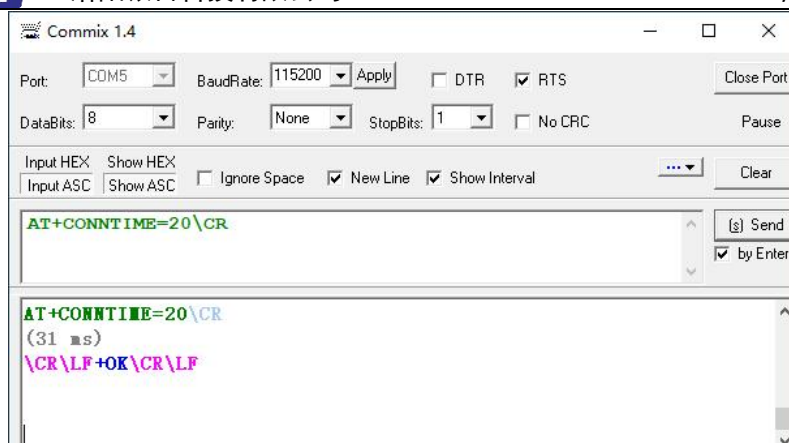
设置：

AT+ CONNTIME =<time><CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

参数：**interval**：

例如：AT+ CONNTIME = 20



(18) AT+ USERNAME

功能：查询/设置用户名信息

格式：查询：

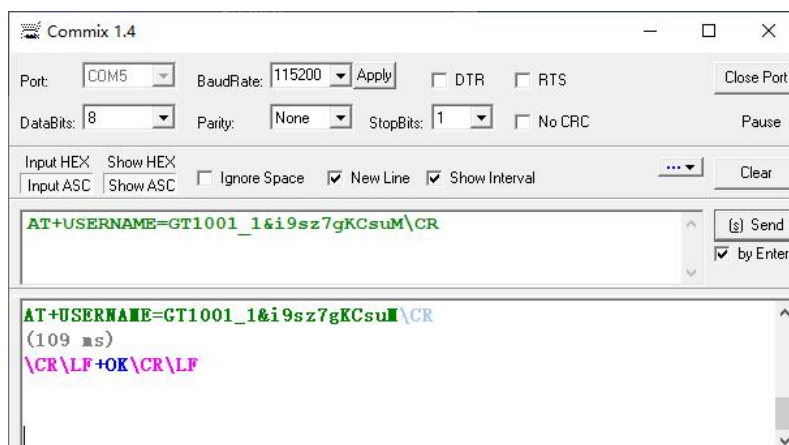
AT+ USERNAME <CR>
<CR><LF>+OK=< username ><CR><LF>

设置：

AT+ USERNAME =<username><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

参数：**username**：

例如：AT+ USERNAME = GT1001_1&i9sz7gKCsuM\CR



(19) AT+ PASSWORD

功能：查询/设置用户名信息

格式：查询：

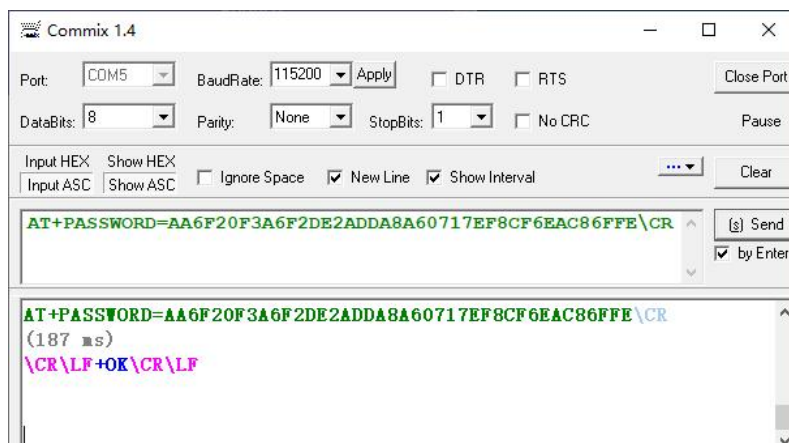
AT+ PASSWORD <CR>
<CR><LF>+OK=< password ><CR><LF>

设置：

AT+ PASSWORD =<password ><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

参数：password:

例如：AT+ PASSWORD = AA6F20F3A6F2DE2ADDA8A60717EF8CF6EAC86FFE\CR



(20) AT+ CLIENTID

功能：查询/设置用户名信息

格式：查询：

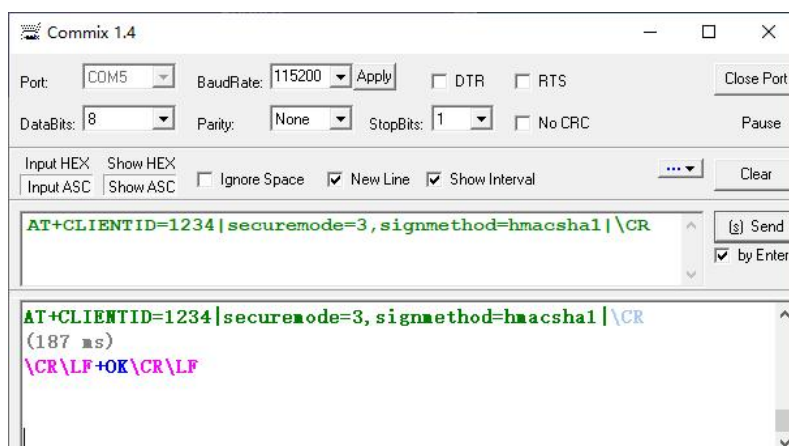
AT+ CLIENTID <CR>
<CR><LF>+OK=< id><CR><LF>

设置：

AT+ CLIENTID =< id><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

参数：id:

例如：AT+ CLIENTID = 1234|securemode=3,signmethod=hmacsha1| \CR



(21) AT+ SUBTOPIC

功能：查询/设置用户名信息

格式：查询：

AT+ SUBTOPIC <CR>
<CR><LF>+OK=< subtopic><CR><LF>

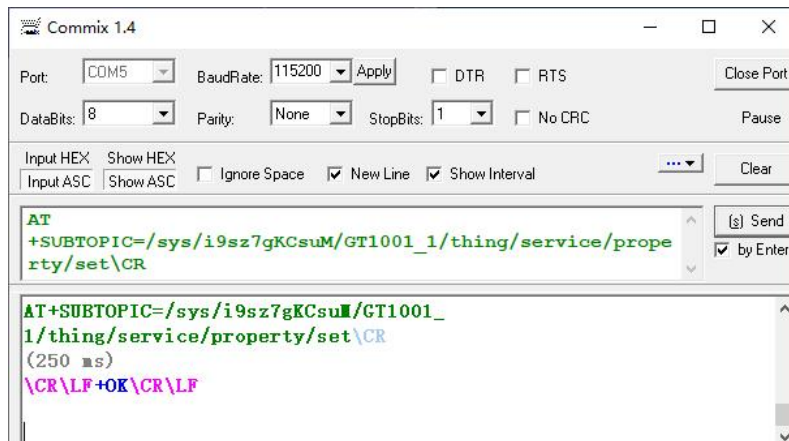
设置：

AT+ SUBTOPIC =< subtopic ><CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

参数: subtopic:

例如: AT+ SUBTOPIC =/sys/i9sz7gKCsuM/\${deviceName}/thing/service/property/set\CR



(22) AT+ PUBTOPIC

功能: 查询/设置用户名信息

格式: 查询:

AT+ PUBTOPIC <CR>

<CR><LF>+OK=< pubtopic><CR><LF>

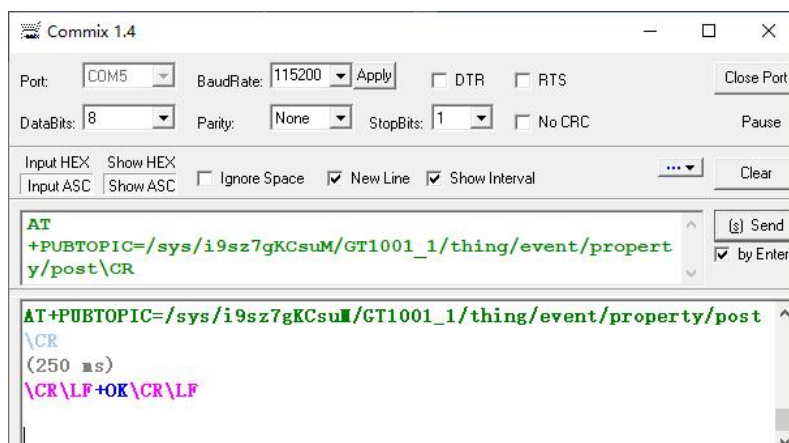
设置:

AT+ PUBTOPIC =< pubtopic ><CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

参数: pubtopic:

例如: AT+ PUBTOPIC =/sys/i9sz7gKCsuM/\${deviceName}/thing/event/property/post\CR



(23) AT+ REGMODE

功能: 查询/设置注册包模式

格式: 查询:

AT+ REGMODE<CR>

<CR><LF>+OK=< regmode ><CR><LF>

设置:

AT+ REGMODE=< regmode ><CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

参数: **regmode**:

DISABLE: 无注册包

MAC: MAC 地址作为注册包

USER: 用户自定义注册包

例如: AT+ REGMODE = USER\CR



(24) AT+ REGPOSITION

功能: 查询/设置注册包位置

格式: 查询:

AT+ REGPOSITION <CR>

<CR><LF>+OK=< regposition ><CR><LF>

设置:

AT+ REGPOSITION =< regposition ><CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

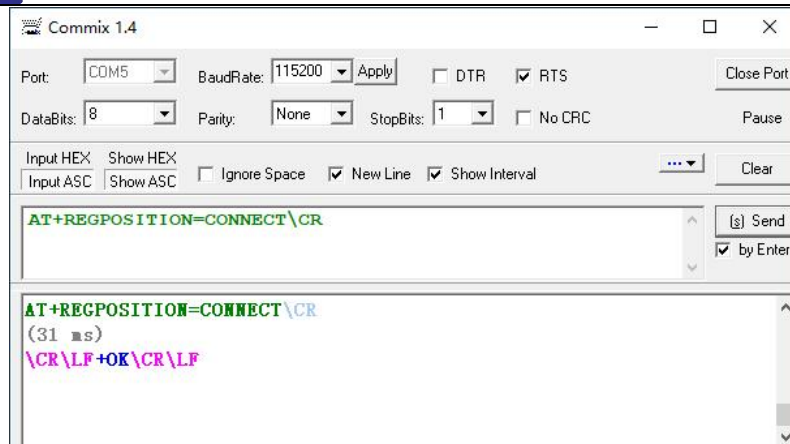
参数: **regposition**:

CONNECT: 连接时发送注册包

DATA: 数据前端添加注册包

ALL: 连接时、数据前端均添加注册包

例如: AT+ REGPOSITION = USER\CR



(25) AT+ REGTYPE

功能：查询/设置注册包信息类型

格式：查询：

```
AT+ REGTYPE <CR>
<CR><LF>+OK=< regtype><CR><LF>
```

设置：

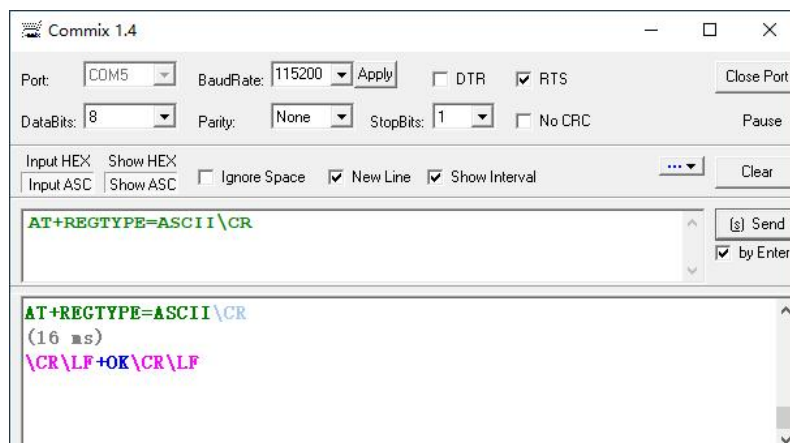
```
AT+ REGTYPE =< regtype ><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
```

参数：regtype:

ASCII：连接时发送注册包

HEX：数据前端添加注册包

例如：AT+ REGTYPE = USER\CR



(26) AT+ REGMESSAGE

功能：查询/设置注册包信息

格式：查询：

```
AT+ REGMESSAGE<CR>
<CR><LF>+OK=< regmessage><CR><LF>
```

设置：

AT+ REGMESSAGE=< regmessage ><CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

参数：regmessage:

例如：AT+ REGMESSAGE= ginko_gt1001\CR



17. 有配套底板的硬件测试

硬件测试的目的有 2 个：保证产品无质量问题；快速了解 GT1001/S 的工作流程。

17.1. 硬件准备

GT1001测试平台清单：

- 1、 GT1001模块 1 个；
- 2、 GT1001/S 测试底板 1 个；
- 3、 DC5V 电源 1 个；
- 4、 Mico USB 线 1 根；
- 5、 电脑 1 台；
- 6、 网线 1 根。



图 17-1 GT1001的硬件平台材料

GT1001S测试平台清单：

- 1、 GT1001S模块 1 个；
- 2、 GT1001/S 测试底板 1 个；
- 3、 DC5V 电源 1 个；
- 4、 Mico USB 线 1 根；
- 5、 电脑 1 台；
- 6、 网线 1 根。

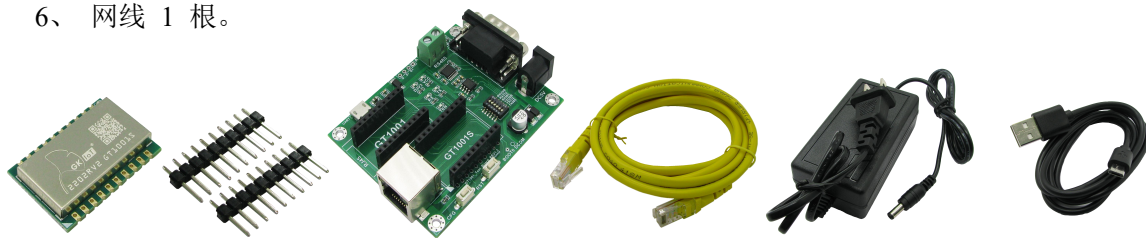


图 17-2 GT1001S硬件平台材料

17.2. 硬件连接

硬件主要是保证数据传输硬件数据链路的连接。

GT1001的连接说明：

- 1、 将 GT1001 模块与其测试底板正确连接；
- 2、 将 GT1001 网口端通过标准网线与电脑 AA 连接；
- 3、 将 GT1001 底板UART 端（USB 口）通过USB 线与电脑 BB 连接；此时，GT1001/S 硬件测试平台搭建完成，如图 17-3 所示。

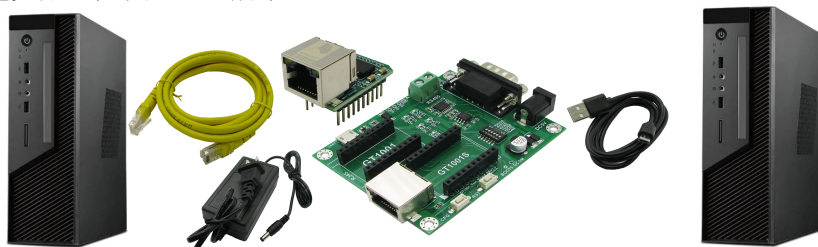


图 17-3 GT1001 硬件测试平台

GT1001S的连接说明：

- 1、 将 GT1001S 模块与其测试底板正确连接；
- 2、 将 GT1001S 网口端通过标准网线与电脑 AA 连接；
- 3、 将 GT1001S 底板UART 端（USB 口）通过USB 线与电脑 BB 连接；此时，GT1001S 硬件测试平台搭建完成，如图 17-3 所示。

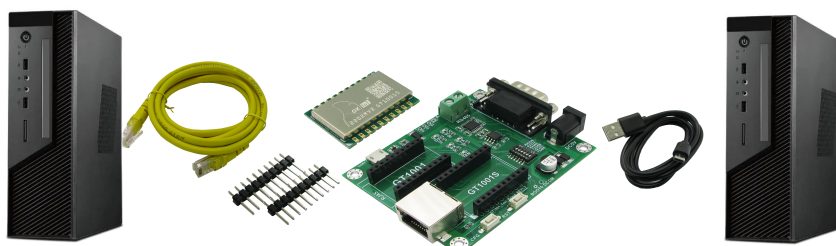


图 17-4 GT1001S 硬件测试平台

17.3. 硬件测试流程

1.测试前准备工作

- (1) 为防止通信出错等网络问题，在硬件连接好后，请先对网口端电脑 AA 做如下操作：
 - 1) 关闭电脑防火墙；
 - 2) 关闭与此次测试无关的网卡，只保留 GT1001/S 对应的本地连接；
 - 3) 在电脑端设置一个与 GT1001/S 同网段的静态 IP。
- (2) 在电脑 AA 上安装“TCP&UDP 测试工具”（在文件夹 TOOL 中获取）；
- (3) 在电脑 BB 上安装“Commix”串口测试工具（在文件夹 TOOL 中获取）。

2.测试流程

- (1) 将电脑 AA 的本地 IP 设置为静态 IP，设置参数如图 17-5 所示，设置参数如框 4 中所示。

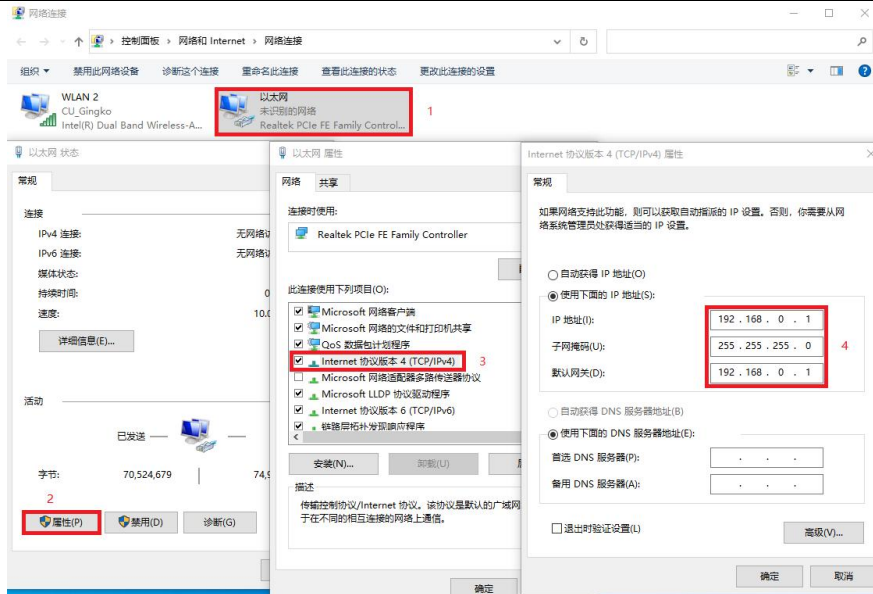


图 17-5 IP参数设置界面

(2) 在电脑AA上打开“TCP&UDP 测试工具”，选择创建服务器，本机端口号设置为60000，如图 17-6 所示，然后点击创建。

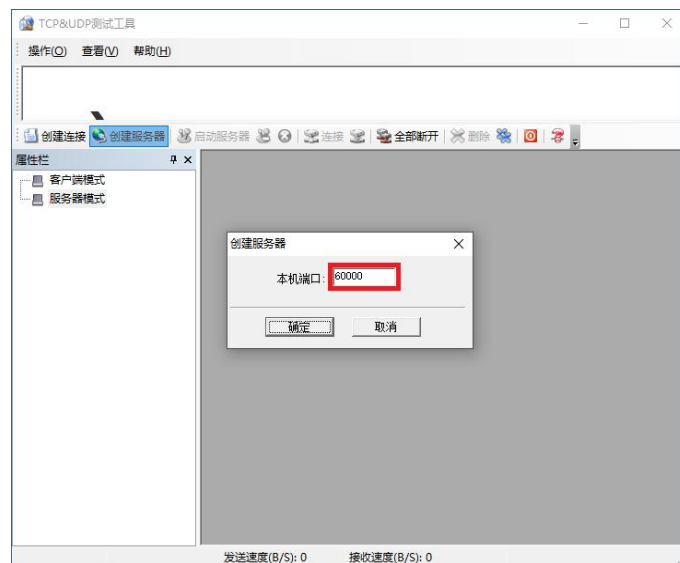


图 17-6 网络参数设置界面

(3) 点击开启服务器，进入传输界面，如图 17-7 所示。

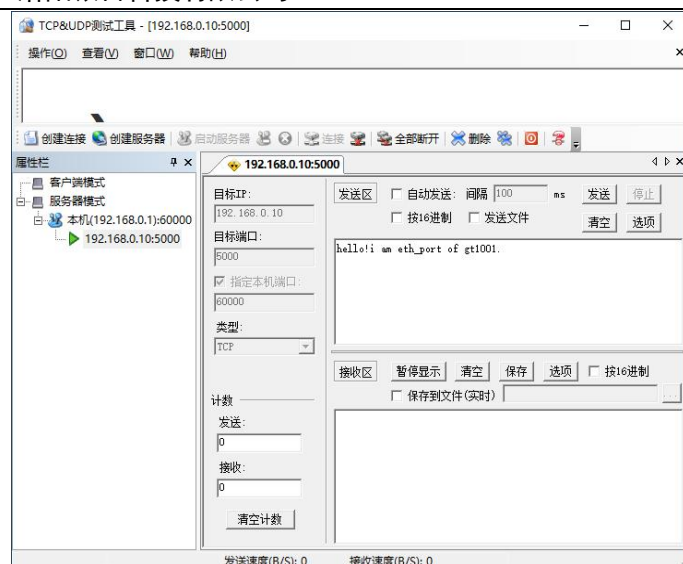


图 17-7 网络传输界面

(4) 在电脑 BB 的设备管理器中查看UART 对应的端口号，如图 17-8 所示。

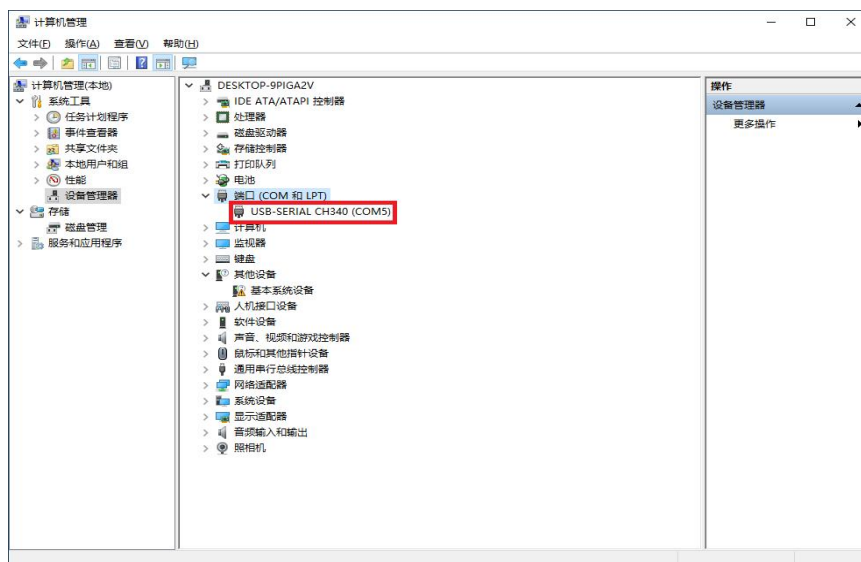


图 17-8 UART 端口号查询界面

(5) 打开“Commix”串口测试工具，串口参数设置如图 17-9 所示，然后点击“open port”打开串口。

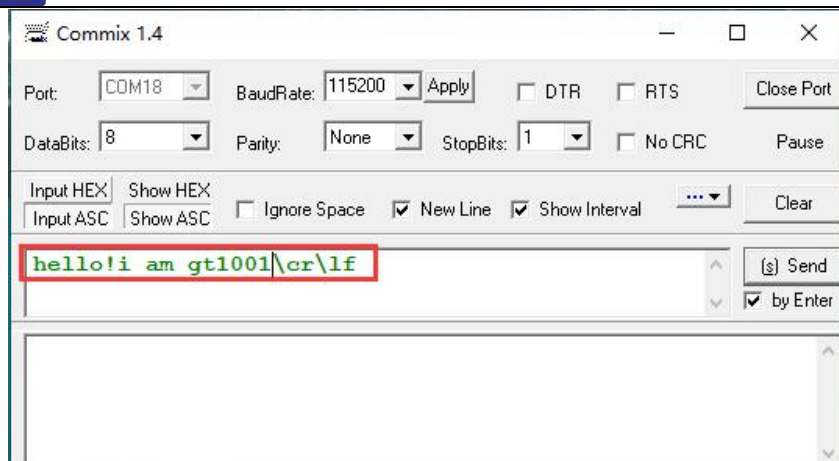


图 17-9 串口参数设置界面

(6) 串口到网络数据流向传输测试：电脑 BB 串口->GT1001/S 串口->GT1001/S 以太网口->电脑 AA 网络。在电脑 BB 发送区输入数据，然后点击发送，可在电脑BB 上接收到相应的数据，如图 17-10 所示。

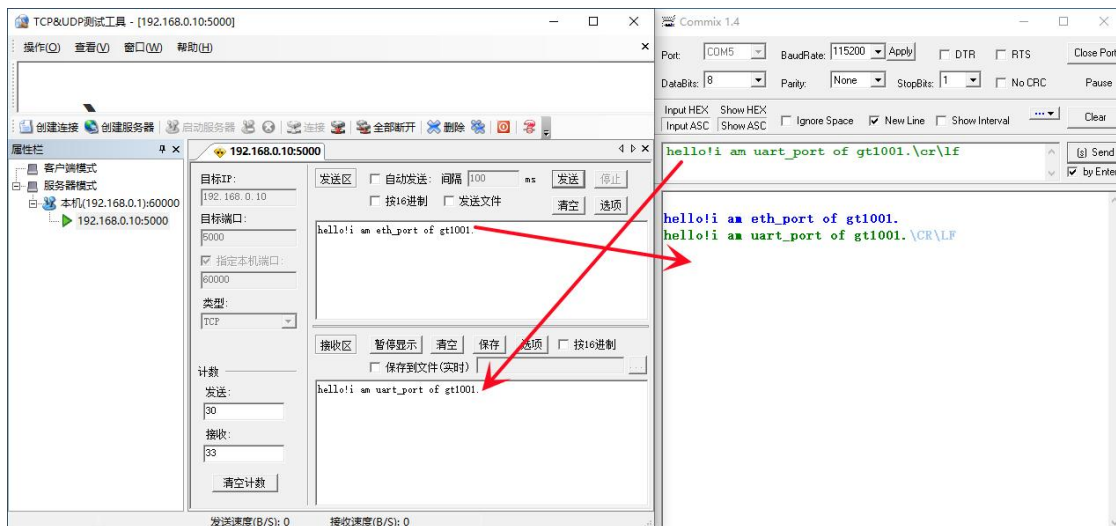


图 17-10 串口到网络数据传输界面

(7) 网络到串口数据流向传输测试：电脑 AA 网络->GT1001/S 网口->GT1001/S 串口->电脑 BB 串口。在电脑 AA 上网络调试工具发送区输入将要发送的数据，然后点击发送，可在电脑 AA 上接收到相应的数据，如图 17-11 所示。

18. 无配套底板的硬件测试

硬件测试的目的有 2 个：保证产品无质量问题；快速了解 GT1001/S 的工作流程。

18.1. 硬件准备

GT1001 测试平台清单：

- 1、 GT1001 模块 1 个；
- 2、 杜邦线；
- 3、 电脑 1 台；
- 4、 网线 1 根。



图 18-1 硬件平台材料

GT1001S 测试平台清单

- 1、 GT1001S 模块 1 个；
- 2、 杜邦线；
- 3、 电脑 1 台；
- 4、 网线 1 根。

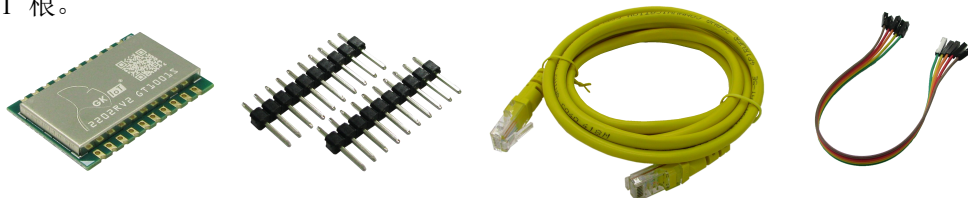


图 18-2 硬件平台材料

18.2. 硬件连接

硬件主要是保证数据传输硬件数据链路的连接。

GT1001 硬件连接说明：

- 1、 将GT1001 模块的TX 和RX 引脚用杜邦线短接（具体引脚请参考第3 节引脚定义）；
- 2、 通过 3V3（3.3v）或 VCC（5V）引脚为设备供电（具体引脚请参考第 3 节引脚定义），

外部供电用户自行解决；

切记：3V3 与 5V 选择其中一种即可，模块 GND 引脚与外部供电设备共地。

- 3、 将 GT1001 网口端通过标准网线与电脑连接；

此时，GT1001 硬件测试平台搭建完成，如图 18-2 所示；GT1001S 硬件测试平台搭建完成，

如图18-3所示。



图 18-3 GT1001 硬件测试平台

GT1001S 硬件连接说明：

- 1、 将GT1001S 模块的TX 和RX 引脚用杜邦线短接（具体引脚请参考第3 节引脚定义）；
- 2、 通过 3V3（3.3v）或 VCC（5V）引脚为设备供电（具体引脚请参考第 3 节引脚定义），外部供电用户自行解决；

切记：3V3 与 5V 选择其中一种即可，模块 GND 引脚与外部供电设备共地。

- 3、 将 GT1001S 网口端通过标准网线与电脑连接；

此时，GT1001S 硬件测试平台搭建完成，如图 18-3 所示。



图 18-4 GT1001S 硬件测试平台

18.3. 硬件测试流程

1.测试前准备工作

（1）为防止通信出错等网络问题，在硬件连接好后，请先对网口端电脑做如下操作：

- 1）关闭电脑防火墙；
- 2）关闭与此次测试无关的网卡，只保留 GT1001/S 对应的本地连接；
- 3）在电脑端设置一个与 GT1001/S 同网段的静态 IP。

（2）在电脑 AA 上安装“TCP&UDP 测试工具”（在文件夹 TOOL 中获取）；

2.测试流程

（1）将电脑的本地 IP 设置为静态 IP，设置参数如图 18-4 所示，设置参数如框 4 中所示。

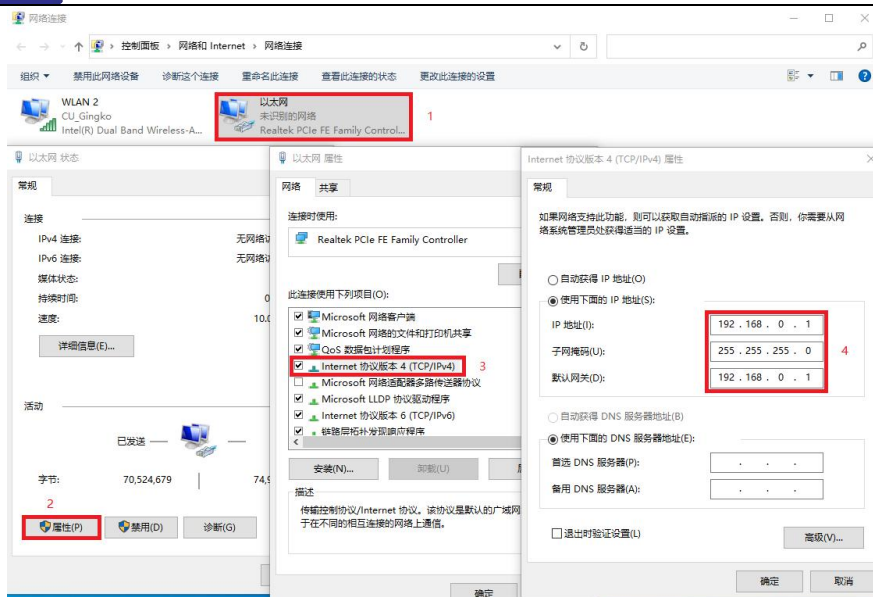


图 18-5 IP 参数设置界面

(2) 在电脑上打开“TCP&UDP 测试工具”，选择创建服务器，本机端口号设置为 60000，如图 18-5 所示，然后点击创建。

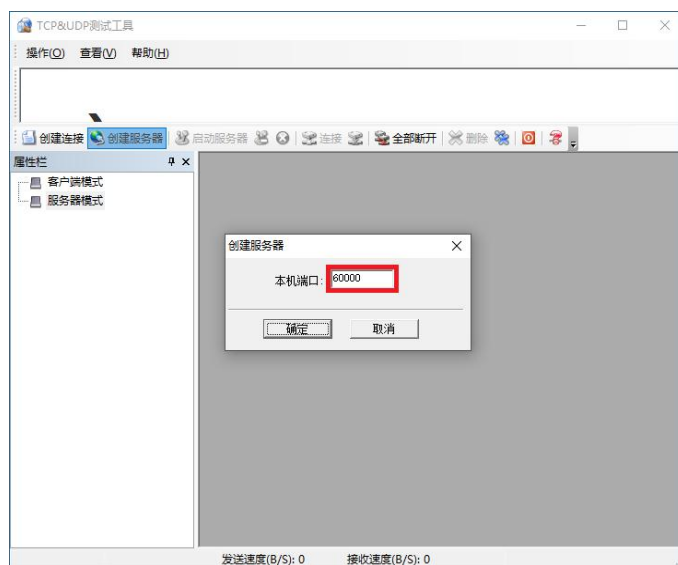


图 18-6 网络参数设置界面

(3) 点击开启服务器，进入传输界面，在发送去输入发送信息，然后点击发送，结果如图18-6所示。

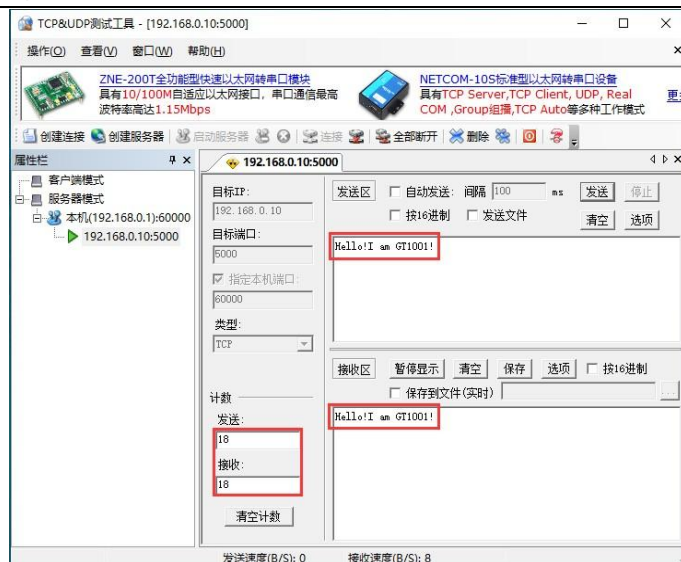


图 18-7 网络传输界面

(4) 接收数据和发送数据一致，且数目相同，数据传输测试结束，无数据错误，则 GT1001 硬件无质量问题。

19. 参考封装

银杏科技为了方便客户硬件布板，做了相应的原理图和 PCB 封装库。具体文件可在官网或者资料包中获取。官网：<http://gkwiki.cn>

20. 包装信息

20.1. GT1001包装信息

每个包装盒中放置2个托盘，24个 GT1001。

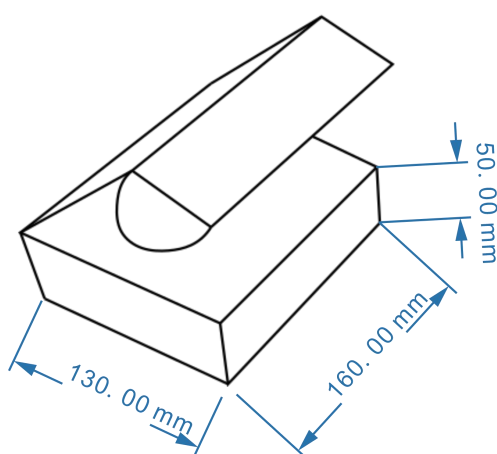


图 19-1 GT1001 包装盒尺寸

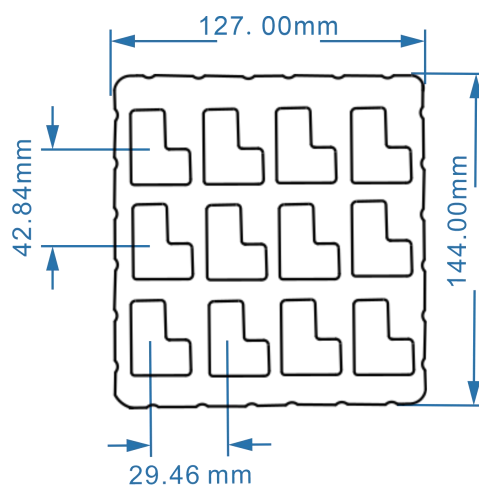


图19-2 GT1001 托盘尺寸

20.2. GT1001S包装信息

每个包装盒中放置8个托盘，96个 GT1001S。

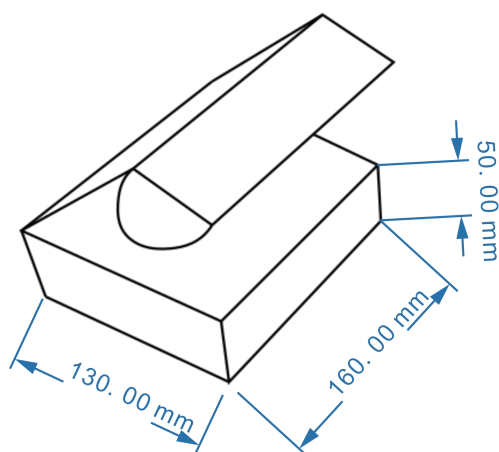


图 19-3 GT1001S 包装盒尺寸

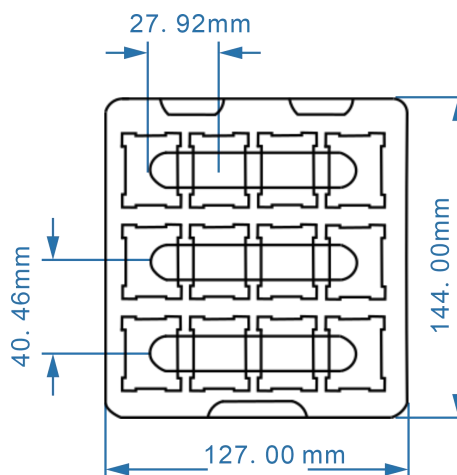


图 19-4 GT1001S 托盘尺寸

21. 联系方式

公司：洛阳银杏科技有限公司

地址：中国（河南）自由贸易试验区洛阳片区涧西区蓬莱路 2 号洛阳国家大学科技园 B 区 7 号楼
202 银杏科技有限公司

电话：0379-69926675

官方邮箱：gingko@vip.163.com

银杏知识库：http://www.gkwiki.cn/doku.php

公司网站：http://china-gingko.com

官方淘宝直销店铺：http://icore.taobao.com

22. 更新历史

时间	版本号	修改
2020-12-30	V1.0	创立
2021-06-19	V1.1	增加心跳包功能、网页中英文切换功能、断线重连时间可设置功能；
2023-03-29	V1.17	增加 MQTT 功能下连云操作的详细步骤